



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Reinaldo Guterres da Cruz

**Avaliação da Segurança em Trabalhos em
Altura na Distribuição Elétrica de Baixa e
Média Tensão em Timor Leste**

Tese de Mestrado

Mestrado em Engenharia Humana

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Nélson Bruno Martins Marques Costa

Outubro de 2016

DECLARAÇÃO

Nome: Reinaldo Guterres da Cruz

Endereço eletrónico: 68naldo@gmail.com

Telefone: 925 661 847

Número do Bilhete de Identidade: 31629120 0ZZ8

Título da dissertação:

Avaliação da Segurança em Trabalhos em Altura na Distribuição Elétrica de Baixa e Média Tensão em Timor Leste

Orientador: Professor Doutor Nélson Bruno Martins Marques Costa

Ano de conclusão: 2016

Designação do Mestrado: Mestrado Engenharia Humana

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, __/__/____

Assinatura:

Gostaria de expressar o meu agradecimento à UMINHO, especialmente ao Departamento de Engenharia Humana por me ter permitido desenvolver este trabalho.

A minha gratidão ao meu orientador, Professor Nelson Costa, por todos os ensinamentos e críticas construtivas que me transmitiu, proporcionando-me um enorme crescimento científico.

O meu eterno agradecimento aos professores e colegas pelo apoio incondicional, paciência, carinho, amizade, e, acima de tudo, por nunca me terem deixado desistir nos momentos mais difíceis deste meu percurso académico na Engenharia Humana.

O meu sincero obrigado ao Governo de Timor Leste por me facilitar uma bolsa de estudo até terminar o meu trabalho na UMINHO.

Obrigado a todos os trabalhadores de EDTL Díli, em especial, à parte de distribuição elétrica pela forma como me ajudou a preencher questionários e a recolher dados.

Esta dissertação aborda a avaliação da segurança em trabalhos em altura na distribuição elétrica baixa e média tensão na Eletricidade de Timor Leste (EDTL)Dili. Com registo de vários acidentes, a segurança em trabalhos em altura assume um papel muito valioso, daí o ter sido considerado como um dos pontos mais importantes.

Através da avaliação, procura-se analisar todas as tarefas desenvolvidas, identificar os riscos nelas existentes, determinar se estes podem ser eliminados ou, se tal não for possível, estabelecer as medidas a adotar para controlar tais riscos, reduzindo a possibilidade de se concretizarem e diminuindo a gravidade das suas consequências.

Neste contexto, fez-se um levantamento dos perigos existentes na distribuição elétrica de baixa e média tensão na EDTL, utilizando como caso de estudo Dili. Foi recolhida informação sobre atividades desenvolvidas em trabalhadores, equipamentos, legislação, normas aplicáveis e respetiva quantificação dos riscos, recorrendo-se a um método de matriz simplificada para a elaboração de uma avaliação.

Realizada a avaliação, propõe-se um conjunto de medidas preventivas/corretivas dos riscos identificados. Complementarmente, efetuou-se um inquérito aos intervenientes no processo de estudo do trabalho. O seu objetivo principal foi o de aferir o grau de cumprimento das boas práticas de segurança e higiene do trabalho.

A metodologia de avaliação de riscos revelou que existe necessidade de melhoria de algumas das condições de trabalho, sendo a sensibilização dos trabalhadores a peça chave para a correta utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI's).

Palavras-chave: trabalho em altura; avaliação de risco, distribuição elétrica.

This dissertation deals with the evaluation of the safety in working at height in low and medium voltage of electrical distribution in East Timor Electricity (EDTL) Dili. The safety in working at height plays a very important role, with the registration of several accidents, therefore it should be considered.

Through the risk assessment, one seeks to analyse all the developed tasks, identify the risks existing in them, determine whether they can be eliminated or if this is not possible, establish the measures to be taken in order to control such risks, reducing the chance of occurring and reducing the severity of its consequences.

In this context, a survey of hazards was undertaken in low and medium voltage of electrical distribution in EDTL, through a case study of the Dili network. Collecting information on activities undertaken by workers, equipment used, legislation and applicable standards, and respective risks quantification, resorting to a simplified matrix method for the preparation of a risk assessment.

Carried out the risk assessment, a set of preventive / corrective measures were proposed for the identified risks. In addition, a survey of the participants in this study was performed. Its main objective was to assess the degree of compliance with safety and hygiene best practices.

The risk assessment methodology showed that there is a need for improvement of some of the working conditions, and the awareness of workers to the correct use of personal protective equipment (PPE) seems to be the key element.

Keywords: working at height; risk assessment, electrical distribution.

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE GERAL	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE TABELAS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS	xv
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 - SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO EM ALTURA	3
1.1. INTRODUÇÃO.....	3
1.2. A SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO É PREOCUPAÇÃO PRIMORDIAL DO HOMEM	4
1.3. AS PRIMEIRAS LEIS DE PROTEÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO	6
1.4. A CRIAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT).....	8
1.5. TÉCNICOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO	10
1.6. FUNÇÕES DOS TÉCNICOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO	11
CAPÍTULO 2 - PREVENÇÃO DE ACIDENTES NOS TRABALHOS EM ALTURA	13
2.1. INTRODUÇÃO.....	13
2.2. PRINCÍPIOS GERAIS DE PREVENÇÃO.....	13
2.2.1. EVITAR OS RISCOS	13
2.2.2. AVALIAR OS RISCOS	15
2.3. CONCEITOS ESSENCIAIS	18
2.4. COMBATER OS RISCOS NA ORIGEM	21
2.5. ADAPTAR O TRABALHO AO HOMEM	21
2.6. ATENDER AO ESTADO DE EVOLUÇÃO DA TÉCNICA.....	21
2.7. PLANIFICAR A PREVENÇÃO.....	21
2.8. FORMAR E INFORMAR.....	22
2.9. OBRIGAÇÕES DO EMPREGADOR	22
2.10. OBRIGAÇÕES DO TRABALHADOR.....	24
CAPÍTULO 3 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E FERRAMENTAS ELÉTRICAS	25
3.1. INTRODUÇÃO.....	25
3.2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	25

3.2.1. LUVAS DE PROTEÇÃO MECÂNICA	26
3.2.2. LUVAS ISOLANTES	27
3.2.3. CAPACETE DE PROTEÇÃO	28
3.2.4. ÓCULOS E VISEIRA.....	29
3.2.5. CALÇADO DE PROTEÇÃO	30
3.2.6. ARNÊS E ACESSÓRIOS ANTI QUEDA.....	31
3.3. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC).....	32
3.3.1. ESCADAS.....	33
3.3.2. VARAS ISOLANTES.....	34
CAPÍTULO 4 - OBJETIVOS DO ESTUDO	37
4.1. PROBLEMATICA DO ESTUDO	37
4.2. OBJETIVOS.....	38
CAPÍTULO 5 - METODOLOGIA	39
5.1. INTRODUÇÃO.....	39
5.2. O LOCAL DE ESTUDO.....	39
5.3. ETAPAS DA AVALIAÇÃO DE RISCOS	40
5.4.1. METODOLOGIA DE OBSERVAÇÃO DIRETA	41
5.4.2. METODOLOGIA DA OBSERVAÇÃO INDIRETA–INQUÉRITOS (QUESTIONÁRIOS).....	42
5.5. QUESTIONÁRIOS DAS MEDIDAS TÉCNICAS E ORGANIZACIONAIS	42
5.5.1. DISPOSIÇÕES GERAIS	42
5.5.2. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	43
5.5.3. EQUIPAMENTOS DO TRABALHO	43
5.5.4. EQUIPAMENTO DE ELEVAÇÃO DE CARGAS.....	44
5.5.5. MEDIDAS DE INFORMAÇÃO/FORMAÇÃO.....	45
5.5.6. MEDIDAS DE VIGILÂNCIA MÉDICA	45
5.6. TRATAMENTO DE DADOS DO QUESTIONÁRIO	50
CAPÍTULO 6 - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	51
6.1. APRESENTAÇÃO OS RESULTADOS DOS INQUÉRITOS.....	51
6.2. AVALIAÇÃO DE RISCO	58
6.3. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCO (IPAR)	59

6.3.1. PREPARAR OS MATERIAIS DE TRABALHO	60
6.3.2. INSTALARAM OS POSTES E MONTAR AS TRAVES DE TRANSFORMADOR DE ENERGIA	61
6.3.3. MONTAR NOVA INSTALAÇÃO EM ALTURA DE POSTE ELÉTRICA.....	63
6.3.4. MONTAR TRAVES E PRENDEDOR DE RELÂMPAGO (LIGHTNING ARRESTER)....	65
6.3.5. MONTAR NOVO TRANSFORMADOR DE ENERGIA.....	67
6.4. APRECIACÃO DA AVALIAÇÃO DE RISCOS.....	70
6.5. COMPARAÇÃO OS RESULTADOS COM OUTROS TRABALHOS.....	71
CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXO I – INQUÉRITO.....	77
ANEXO II – LEGISLAÇÃO EUROPEIA APLICÁVEL	82

Figura 1- Luvas de Proteção Mecânica (Forch, 2015).	26
Figura 2 - Luvas isolantes (IEC 60903, 2002).	27
Figura 3 - Capacete de proteção mecânica (EN397, 2016).	29
Figura 4 - óculos viseira proteção (SINTIMEX, 2016).	30
Figura 5 - Botas de proteção (calçado de segurança, 2016).	31
Figura 6 - Arnês segurança trabalho em postos elétricos (EN 361, 1992).	32
Figura 7 - Escada Isolante (EDP, 2002).	33
Figura 8 - Utilizar a escada na operação	34
Figura 9 -Vara isolantes (IEC 60832-1, 2010).	35
Figura 10 - Metodologia de investigação	41
Figura 11- Gráfico Disposições gerais dos inquiridos	51
Figura 12 - Gráfico Organização do trabalho.....	52
Figura 13 - Gráfico Equipamento do Trabalho dos inquiridos.....	53
Figura 14 - Gráfico Equipamento de elevação de cargas	54
Figura 15 - Gráfico Medidas de informação/Formação	56
Figura 16 - Gráfico Medidas de Vigilância Médica.....	57
Figura 17 - Preparar os materiais de trabalho.....	60
Figura 18 - Plantar os postes e montar as traves de transformador de energia em altura.....	62
Figura 19 - Montar a nova instalação elétrica.	64
Figura 20 - Montar traves e prendedor de relâmpago.	66
Figura 21 - Montar o transformador de energia elétrico	68
Figura 22 - Distribuição dos graus de risco avaliados.....	70

Tabela 1 - Perspetiva da análise de risco.....	17
Tabela 2 - Escala de exposição em função da frequência ou da duração (Freitas 2001).....	20
Tabela 3 - Classes de luvas isolantes (IEC 60903, 2002).....	28
Tabela 4 - Classificação do nível de probabilidade.....	58
Tabela 5 - Classificação do nível de gravidade.....	58
Tabela 6 - Matriz de estimação nível do risco.....	59
Tabela 7 - Classificação do nível de prioridade de acordo com o nível de risco	59
Tabela 8 - Matriz de Avaliação de Riscos e respetivas Medidas Preventivas baseado na figura 17.....	61
Tabela 9 - Matriz de Avaliação de Riscos e respetivas Medidas Preventivas baseado na figura 18.....	63
Tabela 10 - Matriz de Avaliação de Riscos e respetivas Medidas Preventivas baseado na figura 19...	65
Tabela 11- Matriz de Avaliação de Riscos e respetivas Medidas Preventivas baseado na figura 20....	67
Tabela 12 - Matriz de Avaliação de Riscos e respetivas Medidas Preventivas baseado na figura 21...	68
Tabela 13 - Frequência dos níveis de risco	70

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

OIT	Organização Internacional do Trabalho
MTSS	Ministério do Trabalho e da Solidariedade social
IEC	International Electrotechnical Commision
OMS	Organização Mundial de Saúde
SST	Segurança e Saúde do Trabalho
SHST	Segurança Higiene e Saúde do Trabalho
TSHT	Técnico Superior de Higiene e Segurança no Trabalho
CAP	Certificado de Aptidão Profissional
DL	Decreto-Lei
EDP	Eletricidade De Portugal
EDTL	Eletricidade De Timor Leste
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
EPC	Equipamentos de Proteção Coletiva
ISO	International Organization for Standardization
AAT	Análise de Acidentes de Trabalho

Timor Leste é uma nova Nação no mundo, uma vez que só alcançou a sua independência no ano 2002, necessitando, por isso, de desenvolver vários setores da sua economia. Neste contexto, a segurança dos trabalhadores ainda recebe pouca atenção, assim este estudo visa avaliar os riscos e as condições de segurança e saúde em trabalhos em altura na distribuição elétrica em baixa e média tensão.

A agência Europeia para a segurança e saúde no trabalho, num relatório do observatório de riscos e causas dos acidentes (2008), identifica que mais de 1/3 dos acidentes mortais são provocados por quedas em altura.

Em Portugal acidentes por escorregamento ou hesitação, com queda de pessoa, são a segunda maior causa de morte no trabalho, destes 20,5% são acidentes mortais (MTSS, 2008).

A ocorrência de acidentes de trabalho representa um custo que, embora não seja fácil de apurar, é significativo. Os principais impactos da sinistralidade laboral geram-se sobre os trabalhadores, ao nível da dimensão das consequências sobre a sua saúde, temporárias ou permanentes e sobre as empresas, ao nível do absentismo gerado e do decréscimo da capacidade produtiva. Nos processos subsequentes à ocorrência do acidente de trabalho destacam-se a reabilitação e a reintegração profissional dos trabalhadores acidentados.

A avaliação da segurança em trabalhos em altura na distribuição elétrica de baixa e média tensão é importante, assim como é importante avaliar a proteção dos trabalhadores contra os riscos de utilização dos equipamentos de proteção. É possível, desta forma, evitar expor a vida e a saúde dos trabalhadores aos efeitos descontrolados de uma utilização inadequada destes equipamentos. É essencial, para esse fim, respeitar as disposições mínimas definidas nas diretivas que se destinam a melhor proteger a saúde e a segurança a quando da utilização de equipamentos disponibilizados para trabalhos temporários em altura. Os equipamentos de trabalho devem dispor de dispositivos claramente identificáveis, que permitam isolá-los de cada uma das suas fontes externas de energia e, em caso de reconexão, esta deve ser feita sem risco para os trabalhadores (DL nº 50/2005 de 25 de fevereiro de 2005). Na situação em que não seja possível executar os trabalhos temporários em altura a partir de uma superfície adequada, com segurança e condições ergonómicas apropriadas, deve ser utilizado equipamento mais apropriado para assegurar condições de trabalho seguras. Na utilização de equipamento destinado a trabalhos temporários em altura, o empregador deve dar prioridade a medidas de proteção coletiva em relação a medidas de proteção individual.

Importa, por isso, verificar como estão a ser desenvolvidos os trabalhos de manutenção da rede elétrica de Timor Leste, utilizando, como caso de estudo, a distribuição elétrica em baixa e média tensão na Eletricidade de Timor Leste (EDTL) Dili.

PARTE I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO EM ALTURA

1.1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT) de 29 de abril de 2013, morrem, todos os dias, dois milhões de mulheres e homens na decorrência de acidentes e doenças relacionados com o trabalho. Em todo o mundo, ocorrem anualmente 270 milhões de acidentes de trabalho e são declaradas 160 doenças profissionais.

Os desafios, que hoje se colocam para garantir melhores padrões de saúde e segurança do trabalho, não são menores do que há umas décadas atrás. Se, por um lado, vem sendo possível encontrar soluções para algumas das principais disfunções, os riscos, que emergem das novas condições de laboração, implicam também novas formas de mobilização, face a fatores para os quais ainda não encontramos adequadas medidas de controlo. Os estudos disponíveis apontam no sentido de 50% a 60% dos dias de trabalho perdidos na Europa se encontrarem relacionados com o stress no trabalho, fato que dá bem conta da dimensão a empreender no domínio da prevenção de riscos profissionais (Freitas 2011).

As quedas de alturas são uma das causas mais comuns de acidentes mortais no local de trabalho, nomeadamente no sector da construção, vitimando ainda 1300 pessoas por ano na Europa. Tanto como o seu impacto humano, financeiro e económico, o custo humano destes acidentes não é aceitável. As quedas provocam acidentes mortais e uma vasta gama de lesões graves, e, em certos casos, a perda total da mobilidade (tetraplegia) a toda uma série de limitações e incapacidades parciais, que limitam a reintegração dos trabalhadores com esses problemas no mundo laboral, acarretando uma perda substancial de rendimentos. Esses acidentes podem igualmente contribuir para desvalorizar a imagem dos sectores em causa aos olhos do público, tornando mais difícil atrair os jovens e conservar os trabalhadores mais velhos.

Reduzir as quedas de altura é, por conseguinte, um objetivo essencial, cuja prossecução requer o envolvimento de todos os atores de todos os sectores em causa: os trabalhadores por conta própria, os parceiros sociais, os poderes públicos, as seguradoras, as caixas de previdência, as instituições de segurança social e os serviços de inspeção do trabalho. A “Estratégia Comunitária de Saúde e Segurança 2002-2006” apelou à intensificação dos esforços no sentido de continuar a reduzir o número de acidentes. A adoção pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da Diretiva 2001/45/CE, que diz respeito à utilização dos equipamentos para os trabalhos em altura, constitui um instrumento concreto e eficaz para cumprir este compromisso.

1.2. A SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO É PREOCUPAÇÃO PRIMORDIAL DO HOMEM

O envolvimento do homem com a segurança remonta aos tempos em que começou a utilizar instrumentos para trabalhar. E, se quisermos recuar um pouco mais, constata-se que há quatro milhões de anos, quando os homens viviam nas cavernas, já deveriam proceder de acordo com regras de segurança, caso contrário a espécie teria sido dizimada (Freitas 2011).

Ao longo dos séculos, o homem modelou-se e acomodou-se ao meio envolvente, adaptando, de forma continuada, os comportamentos em função das situações que ia encontrando. Ao evoluir, o homem criou necessidades.

Hoje sabe-se que foi o trabalho da pedra que contribuiu, de forma determinante, para a criação da inteligência. A forma dos objetos e dos instrumentos evidencia que, mesmo nos primeiros tempos da humanidade, o desejo de assegurar a segurança e o bem-estar já se encontravam latentes (Freitas 2011).

A introdução progressiva do cobre e do estanho, e posteriormente a produção de ferro, facilitaram o desenvolvimento de certos objetos, destinados prioritariamente a permitir a proteção pessoal. Desde o fabrico de velas de barco, no qual eram utilizadas luvas de proteção das mãos em folhas de palma entrançadas para coser duas peças de pele, até aos dedais, inicialmente, nada mais não eram senão uma concha ou um osso côncavo. Muitos são os exemplos da preocupação do homem com a sua proteção (Freitas 2011).

Contrastando com este quadro, só muito mais tarde se constatou que o trabalho podia desencadear certas doenças específicas.

O Código de Hammurabi, elaborado entre 1792 e 1750 a. C., integra o primeiro repositório de preceitos legais conhecido. Nele encontram-se arroladas medidas penais aplicáveis a responsáveis por alguns tipos de acidentes, dentro da lógica então prevalecente de «olho por olho, dente por dente». Assim, o construtor responsável pelo colapso de uma edificação com perda de vidas, seria condenado à morte. Se um trabalhador perdesse um braço num acidente de trabalho, à sua chefia direta seria também amputado idêntico membro para compensar a perda sofrida pelo trabalhador.

Independentemente do olhar à luz tal procedimento, hoje analisamos tais medidas que certamente contribuíram para substituir a vingança individual pela justiça administrada pelo Estado.

Há também várias referências às condições de saúde do trabalho em papiros egípcios, nos quais fisiatras encontram sintomas específicos evidenciados por trabalhadores envolvidos na construção de pirâmides.

Aquele que é conhecido como o pai da medicina moderna, Hipócrates, nascido no ano 460 a.C., foi provavelmente o primeiro médico a pôr o enfoque no papel do trabalho, a par da alimentação e do clima, na génese de algumas doenças.

Foi ele que primeiro definiu o saturnismo como envenenamento pelo chumbo, na sequência do qual o trabalhador da extração do metal, apresenta contrações ao nível do estômago e endurecimento do abdômen, seguidas de dores no joelho, culminando numa crise aguda (Freitas 2011).

Plínio (23-79 d.C.) descreveu com grande rigor as condições de trabalho nas minas, colocando o enfoque nos agentes mais nocivos: o chumbo, o mercúrio e as poeiras em geral. Simultaneamente refere a utilização, por alguns escravos, de máscaras feitas em tecido ou bexiga de carneiro para diminuir a inalação de vapores e poeiras (Freitas 2011).

Não faltam referências nas civilizações grega e romana, à necessidade de assegurar condições mínimas de trabalho, em particular nas indústrias extrativas ainda que o trabalho fosse considerado um castigo ou uma tortura. No século I, os romanos difundiam regras de segurança na abertura e escoramento das galerias, destinadas a eliminar os acidentes de trabalho nas minas de Vipasca, em Aljustrel, conforme testemunho que nos foi deixado em tábuas entretanto descobertas, integrando princípios específicos de prevenção de riscos (Freitas 2011).

Na Idade Média, são conhecidos os estudos conduzidos por Georgius Agrícola (1494-1555) e Paracelsus (1493-1541) relacionados com as doenças emergentes das indústrias extrativas. O primeiro descreve no livro *De Re Metalica* o processo de extração e fundição do ouro e da prata e dedica o último capítulo aos acidentes de trabalho e às doenças mais comuns, das quais destaca a «asma dos mineiros». Propõe a utilização de máscaras de proteção para os mineiros para minimizar as causas das doenças pulmonares, bem como de sistemas de ventilação que diminuíssem o impacto dos contaminantes.

Paracelsus, por seu turno, descreve as numerosas observações efetuadas em minas e aborda com detalhe as intoxicações pelo mercúrio.

Alguns autores apontam Bernardino Ramazzini, um professor italiano que em 1770 publicou o livro *De Morbis Artificum Diatriba*, como o criador da medicina do trabalho. Nesta obra, o autor analisava a relação entre doença e pobreza e esboçava a existência de riscos provocados por produtos químicos irritantes: o pó, os metais e outros agentes, derivados da observação de trabalhadores em 52 profissões diferentes.

Ramazzini, que aconselhava os seus colegas a perguntar sempre aos pacientes qual a profissão exercida, afirmou que «o lucro acompanhado pela destruição da saúde é um lucro sórdido». Os seus estudos e trabalhos sobre a sistematização das doenças profissionais, designadamente quanto à sua natureza e ao grau de relação com o trabalho e as medidas de proteção, encorajaram, posteriormente, a adoção de leis para a proteção no trabalho e a indemnização dos trabalhadores (Freitas 2011).

Morgani (1682-1771) na sua obra *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis*, publicada em Veneza em 1761, inclui um conjunto não despidendo de referências à saúde do trabalho.

O médico inglês Percival Pott (1713-1788) estudou a relação entre o número de horas de trabalho e determinadas doenças para além de analisar a especial vulnerabilidade dos jovens no trabalho. É o autor de uma tese acerca do cancro do escroto nos limpa-chaminés.

Em 1830, Charles Thackrah publicou a primeira obra inglesa sobre doenças profissionais, com inúmeras propostas para enfrentar os constrangimentos constatáveis nos locais de trabalho: *The Effects of the Principal Arts, Trades and Professions and of Civic States and Habits of Living on Health and Longevity*.

1.3. AS PRIMEIRAS LEIS DE PROTEÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO

A existência de países mais industrializados permitiu desenvolver algumas leis sobre proteção no trabalho, designadamente em matéria de segurança e saúde, e criar os primeiros sistemas de inspeção (Freitas 2011).

Os estados mais desenvolvidos dão-se conta da necessidade de iniciar uma atividade moderadora, obrigando à aplicação de disposições regulamentares específicas nas empresas com maior risco de doença ou de acidente, surgindo, simultaneamente, as primeiras inspeções governamentais de fábricas.

Robert Peel, um parlamentar britânico, consegue fazer aprovar em 1802, a primeira lei para proteção dos trabalhadores, designada «Lei de saúde e Moral dos Aprendizes», na qual se estabelece o limite de 12 horas de trabalho, proibindo a maioria dos horários noturnos, para além de vincular os empregadores a lavar as paredes das fábricas duas vezes por ano, e a ventilar as instalações (Freitas 2011).

Em 1819 o parlamento inglês estabelece a idade mínima de 9 anos para as crianças poderem trabalhar na indústria do algodão.

Em 1830 o Robert Baker foi nomeado inspetor médico de fábricas na Grã-Bretanha, cabendo-lhe, através de visitas diárias aos locais de trabalho, estabelecer a ligação entre o tipo de trabalho e a saúde de trabalhadores, dando origem ao primeiro corpo de inspeção conhecido, os visitors.

Em 1833 é aprovada a primeira legislação de reconhecida eficácia na proteção do trabalhador: a Lei das fábricas (Factory Act). Sob a influência desta legislação e do movimento laboral «cartista» que reivindicava melhores salários e condições de trabalho, é dada uma atenção mais efetiva ao trabalho de crianças nas fábricas, complementar da definida anteriormente, que proibia o trabalho no turno às crianças dos 9 anos aos 12 anos (Freitas 2011).

É, também, criada, a inspeção das manufatures e o estabelecimento de sanções em caso de não aplicação da lei: o trabalho das crianças é reduzido para 48 horas por semana. É no Factory Act de 1833 que encontramos as origens da saúde do trabalho (Freitas 2011).

Cready, B. é premiado em 1837 por um ensaio escrito para a Sociedade Médica de Nova York: «On the influence of trades, professions and occupation in the USA, in the production of the disease».

Em França, Louis Vilarmé publica em 1840 um estudo sobre o estado físico e psíquico dos operários das manufaturas de algodão, lã e seda, ao mesmo tempo que T. des Planches publicava um

trabalho extenso sobre saturnismo, com base na observação de mais de um milhar de casos (Freitas 2011).

W. Chadawick publicou, em 1842, um estudo designado «as condições sanitárias dos trabalhadores na Grã-Bretanha», no qual demonstrava que a esperança média de vida era de 43 anos, sendo de 30 anos nos comerciantes e de 22 anos nos trabalhadores. Por cada pessoa que morria de velhice ou morte violenta, faleciam 8 por doença.

O médico francês Delpech, A. revelou, em 1856, uma situação clínica envolvendo 24 operários de uma fábrica de borracha que trabalhavam com bissulfureto de carbono como solvente. Os pacientes queixavam-se de insónias, pesadelos, irascibilidade, problemas sexuais e acessos de desespero. O solvente fazia alguns descontrolarem-se ao ponto de se atirarem pelas janelas da fábrica. Por conseguinte, o efeito tóxico dos solventes já era conhecido à data e não apenas devido a estas ocorrências, mas, também, através da experimentação animal.

O trabalho nas minas era considerado, anos depois, uma «armadilha mortal» (Heinrich 1931) e certas indústrias, como a fosforeira, usavam substâncias extraordinariamente tóxicas, sem quaisquer medidas de prevenção das doenças profissionais.

O aumento do número de mortos e feridos graves devido aos acidentes e doenças provocadas pela introdução de novas máquinas e exposição a substâncias tóxicas, desencadeou o alargamento do âmbito da legislação.

Em 1855 é publicado em Portugal o regulamento dos Estabelecimentos Insalubres, Incómodos e Perigosos, que procede à primeira aproximação normativa à questão das condições de trabalho.

Em 1890, é promulgada uma lei, em Inglaterra que faculta aos representantes legais dos trabalhadores a possibilidade de, em caso de morte por acidente, intentarem uma ação judicial contra o proprietário da empresa, requerendo a competente indemnização (Freitas 2011).

Vários estados Americanos adotam, de imediato, o mesmo princípio de responsabilização dos empregadores pelas mortes no trabalho, na sequência de uma intensa atividade dos sindicatos pela jornada de oito horas, em particular desde 1886, ano do massacre de Chicago.

A partir de 1881, Bismark aprova, na Alemanha, um conjunto vasto de diplomas de âmbito social (seguros de doença, acidente de trabalho e invalidez), dos quais se destaca a primeira lei sobre a indemnização dos trabalhadores em caso de acidente de trabalho, independentemente de prova da existência de negligência. Os fundamentos desta lei alastram, de modo célere, aos outros países industrializados (Freitas 2011).

Em 1892, em França, é publicada uma das primeiras leis sobre segurança e saúde do trabalho, na qual também se fixa uma estrutura pública articulada de inspeção condições de trabalho.

Podemos assim afirmar, sem grande margem de erro, que a segurança só começou a ser encarada como matéria de análise após a primeira fase da revolução industrial, quando se deu início a utilização

de formas mais poderosas de energia, num sistema económico crescentemente submetido à concorrência, com a utilização de mão-de-obra conjunto nas primeiras fábricas.

O desenvolvimento da segurança está, assim, diretamente associado ao crescimento exponencial da tecnologia e da produção industrial (Freitas 2011).

Face ao número crescente de acidentes de trabalho, o regime de reparação desenvolve-se em alguns países no final do séc. XIX, visando estabelecer a responsabilidade do empregador neste domínio.

É o que acontece na Alemanha em 1884, a que se seguiram a Holanda, a Grã-Bretanha, a Itália, a Noruega, etc.

Na Grã-Bretanha, o Factory and workshop Act, de 1895, estabelece o princípio da notificação obrigatória das doenças profissionais para o Inspetor Chefe das Fábricas, para além da realização vinculativa de exames periódicos aos trabalhadores expostos a alguns agentes particularmente nocivos (fósforo, chumbo, etc.).

Este diploma antecedeu o Workman's Compensation Act de 1897, que definiu o conteúdo da indemnização a pagar pela incapacidade decorrente de acidente de trabalho.

Na França é aprovado em 1898 um regime jurídico que estabelece a responsabilidade automática e pessoal do empregador, inspirado na teoria do risco profissional, que estabelece o seguinte: «o empregador que recebe os lucros da empresa deve, de igual modo, assumir os riscos, entre os quais se encontra o de acidente de trabalho».

Em função das mudanças descritas é aprovado, no último quartel do séc. XIX, um pouco por toda a Europa, uma legislação com forte conteúdo social que integra, designadamente, a generalização dos mecanismos de controlo da aplicação das leis, consagrando algum papel regulador do Estado nas relações de trabalho (Freitas 2011).

A legislação laboral começa a evidenciar uma tendência clara para a resolução das principais questões associadas a matérias salariais, duração do trabalho e, ainda que de forma muito incipiente, segurança e saúde do trabalho.

Em Portugal é publicada legislação sobre trabalho de mulheres e menores nas fábricas e oficinas (1891) sobre trabalho na construção civil (1895) e nas padarias (1899).

Em 1913 é aprovada legislação que estabelece a responsabilidade do empregador pelos acidentes de trabalho, em algumas atividades. A Lei n.º 801, de 3 de setembro, estabelece, em 1917, o regime jurídico de reparação dos acidentes de trabalho (Freitas 2011).

1.4. A CRIAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT)

A Associação Internacional para a Legislação Laboral criada em 1900, com sede em Basileia, reflete a tendência para serem adotadas medidas comuns, que sirvam os interesses dos aderentes (Freitas 2011).

Assim, são aprovadas, em 1905, duas convenções internacionais por iniciativa da associação, que haveria de estar na origem da O.I.T., de grande importância naquela data: proibição de utilização de fósforo branco e a interdição do trabalho noturno às mulheres (Freitas 2011).

Na sequência do final da I Guerra Mundial e do subsequente Tratado de Paz assinado em Versalhes, em 1919, é criada O.I.T. (Organização Internacional do trabalho), como instituição intergovernamental de representação tripartida, que toma possível a criação de uma plataforma mínima em matéria de condições de trabalho (Freitas 2011).

A Carta Constitutiva prevê o desenvolvimento, nos países aderentes, de serviços próprios de inspeção das condições de segurança e higiene do trabalho.

A O.I.T. cria, em 1921, um Serviço de Prevenção de Acidentes de trabalho, destinado a acompanhar a profunda alteração das condições de trabalho emergentes de novas técnicas industriais e subsequentes riscos de acidentes ou doença. A primeira convenção fixa a jornada de 8 horas de trabalho e de 48 horas semanais. Em Portugal, o Decreto-lei n.º 5516, de 7 de maio, estatui as 8 horas diárias para operariado e o comércio (Freitas 2011).

À medida que o conhecimento dos efeitos das condições de trabalho sobre a saúde e a segurança se iam aperfeiçoando, os responsáveis por algumas empresas com maior visão estratégica introduziram nos seus serviços médicos do trabalho, visando melhorar e proteger a saúde e a segurança e aumentar a produtividade (Freitas 2011).

Entretanto, em Portugal havia sido aprovado, em 1891 o primeiro diploma integrando medidas específicas de SST, a nível do trabalho de menores e mulheres, limitando a 10 o número de horas de trabalho e proibindo alguns trabalhos penosos ou perigosos nos estabelecimentos industriais (Freitas 2011).

Alguns anos mais tarde surge a legislação sobre segurança do trabalho nas instalações elétricas (1901) e sobre regime de duração do trabalho (1919 e 1934).

O primeiro sistema de reparação data de 1913, sendo completado pelo seguro social obrigatório contra desastres no trabalho em 1919, cabendo a responsabilidade pelos acidentes ao empregador.

É um período marcado, desde o início do século XX, por um liberalismo moderado, que haveria de se projetar até cerca de 1945, consubstanciado por algumas intervenções do estado, pelo início do reconhecimento do movimento sindical e pelo advento de uma nova legislação social.

Só anos mais tarde e em função do trabalho de definição de prioridades desenvolvido pela O.I.T., foi possível esbater a perspetiva redutora que fazia centrar as políticas nacionais e as atividades à escala da empresa na mera reparação dos acidentes de trabalho e doenças profissionais (Freitas 2011).

A segurança no local do trabalho passa a ser entendida, ainda que lentamente, como um direito social, integrando, de forma gradual, o elenco das preocupações dos governos nacionais, dos empregadores e do movimento sindical (Freitas 2011).

Em Timor Leste, até à data, ainda não existe legislação regulamentadora sobre o trabalho em instalações elétricas.

1.5. TÉCNICOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Os técnicos de segurança do trabalho são profissionais que organizam, coordenam, controlam (no caso dos técnicos superiores) e desenvolvem as atividades de prevenção e proteção contra os riscos.

O exercício da profissão que face às especificidades, pressupõe o cumprimento de regras deontológicas estritas, depende da detenção CAP – Certificado de Aptidão Profissional, obtenível por três meios distintos (Freitas 2001):

- Formação – Certificado profissional decorrente da conclusão, com aproveitamento, de curso de formação inicial homologado, nos termos legais;
- Equiparação – Certificação para profissionais que evidenciassem experiência relevante num determinado período mínimo, no momento da entrada em vigor do regime jurídico de certificação.
- Equivalência de título – Certificação em função do reconhecimento de formação adquirida em país estrangeiro, na sequência da aplicação das regras comunitárias ou de acordos estabelecidos casuisticamente com outros países.

À certificação através da formação pode corresponder o nível 5 ou 3 de qualificação, de acordo com a tabela de níveis de formação da U.E.

Para aceder à CAP de TSHT – nível 5, os candidatos devem possuir:

- Licenciatura ou bacharelato e frequência com aproveitamento de curso de formação de TSHT, devidamente homologado;
- Licenciatura em curso de SHT reconhecido pelo Ministério da Educação e homologado pela entidade certificadora.

No caso do TSHT – nível 3 é necessário para a obtenção da CAP:

- 12º Ano de escolaridade ou equivalente e frequência com aproveitamento de curso de formação de TSHT homologado pela entidade certificadora;
- 9º Ano e frequência com aproveitamento de curso de TSHT homologado pela entidade certificadora e inserido num sistema de formação que confira, no final, equivalência ao 12º ano de escolaridade.

A Homologação dos cursos obedece a um conjunto vasto de requisitos constantes de um Manual de Certificação, de entre os quais avulta a duração mínima de 540 horas, para os titulares de licenciatura ou bacharelato e de 1200 horas, para os titulares do 12º ano.

Os cursos devem integrar uma vertente sociocultural (desenvolvimento de capacidade das pessoas) e uma valência científico-tecnológica (desenvolvimento de competências profissionais) e uma componente prática (execução, em contexto real, de competências).

Os profissionais que não hajam exercido a atividade durante, pelo menos, dois anos, deverão frequentar ação de formação com um mínimo de 100 horas para garantir a atualização de conhecimento indispensável.

Acresce que a entidade certificadora poderá proceder à suspensão ou cessação do CAP se ocorrer violação grave da deontologia ou desconformidade com os requisitos que estiveram na base da sua atribuição.

1.6. FUNÇÕES DOS TÉCNICOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Os técnicos de segurança do trabalho têm um vasto conjunto de funções, a que correspondem atividades essenciais inerentes ao seu perfil profissional, definido em articulação entre a entidade certificadora e o sistema nacional de certificação profissional (Freitas 2001).

1. Participar na definição da política da empresa:
 - Promover a estruturação do sistema de prevenção na empresa;
 - Elaborar o plano de prevenção;
 - Desenvolver planos detalhados em atividades específicas;
 - Colaborar na elaboração do Plano de Emergência;
 - Colaborar nos processos de licenciamento dos estabelecimentos da empresa.
2. Coordenar as atividades de prevenção e proteção:
 - Estimular a articulação entre os profissionais com diferentes qualificações;
 - Enquadrar e orientar a atividade de outros profissionais de SHT.
3. Avaliar os riscos:
 - Identificar os Perigos associados aos locais, equipamentos, ambiente de trabalho, materiais, agentes físicos e biológicos, processos organização do trabalho;
 - Estimar os riscos através de métodos próprios;
 - Valorar os riscos em função de critérios de referência aplicáveis em cada caso.
4. Integrar a prevenção nos sistemas de informação e comunicação da empresa
 - Estabelecer procedimentos de integração da prevenção de riscos nos sistemas de informação e circuitos de comunicação da empresa;
 - Elaborar instrumentos de comunicação específica;
 - Incrementar procedimentos de informação;
 - Avaliar a eficácia dos procedimentos e instrumentos.
5. Programar e implementar medidas de prevenção

- Preparar medidas de eliminação ou redução dos riscos;
 - Executar e controlar a execução;
 - Assegurar a eficácia dos sistemas de manutenção e reparação;
 - Avaliar o impacto das medidas por reporte a indicadores diversos.
6. Preparar os mecanismos de formação e informação dos trabalhadores
- Estruturar o programa de informação sobre riscos;
 - Executar o programa através dos sistemas de comunicação ao dispor;
 - Avaliar os resultados.
7. Organizar a documentação e os registos
- Elaborar os registos legalmente previstos;
 - Organizar os arquivos;
 - Coordenar os fluxos de circulação da documentação.
8. Articular as relações com os organismos da rede de prevenção
- Coordenar os processos inerentes às notificações obrigatórias;
 - Organizar a articulação, com os organismos da rede, aos diferentes níveis (Licenciamento, certificação, formação, etc.).
 - Acompanhar a atividade inspetiva a realizar pelas entidades pela competência no domínio da fiscalização.
9. Coordenar os processos de consulta e participação dos trabalhadores
- Apoiar tecnicamente as atividades dos representantes dos trabalhadores para a SHT e das comissões de SHT;
 - Analisar as propostas dos órgãos de participação e articular os mecanismos de execução das medidas.
10. Enquadrar o processo de utilização dos recursos externos
- Identificar as necessidades e constatar as condições no mercado;
 - Acompanhar e gerir internamente a ação dos serviços;
 - Avaliar o desempenho e a eficácia das medidas propostas.
11. Acompanhar os processos conexos com a organização do trabalho
- Integração das medidas na fase de projeto ou licenciamento;
 - Integração das medidas na conceção de processos de trabalho e na organização de postos de trabalho;

Colaboração nas inspeções e visitas aos locais de trabalho, para verificar o grau de cumprimento das soluções preconizadas.

PREVENÇÃO DE ACIDENTES NOS TRABALHOS EM ALTURA

2.1. INTRODUÇÃO

A segurança e saúde no trabalho visa manter a integridade física e mental dos trabalhadores e a sua abordagem nas empresas tem procurado o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, sendo regulada pela intervenção do estado através da inspeção do trabalho. Usualmente, e nas organizações mais preocupadas com a SST, é esse o único fim que é perseguido: estar dentro da lei. O Decreto-lei n.º 441/91, de 14 de novembro transpôs para ordem jurídica interna a diretiva 89/391/CEE. Este diploma (que foi tacitamente revogado pelo n.º 99/2003, de 27 de agosto, a qual foi regulamentada pela lei n.º 35/2004, de julho) estabelece um vasto conjunto de medidas gerais destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho, estipulando os deveres da entidade patronal e dos trabalhadores e impondo a adoção, pelas empresas (independentemente da modalidade de organização adotada) de um conjunto de atividades, a desenvolver pelos serviços de SST, (Pinto 2009), das quais se destacam:

- Todas as situações de trabalho estão abrangidas pelo regime da segurança e saúde do trabalho.
- A segurança e saúde desenvolvem-se desde a conceção dos componentes do trabalho até à execução dos trabalhos.
- A segurança e saúde do trabalho são geridas no contexto de um Sistema Nacional de Prevenção de Riscos Profissionais.
- O Estado tem um papel determinante na prevenção.
- A empresa é o espaço natural do desenvolvimento efetivo da prevenção.
- Os trabalhadores são atores da prevenção.

2.2. PRINCÍPIOS GERAIS DE PREVENÇÃO

Os princípios gerais de prevenção, por força do seu enquadramento na Diretiva-Quadro, funcionam como uma matriz de referência da metodologia da prevenção que consta do conteúdo normativo do Decreto-Lei n.º 441/91 (Freitas 2011).

2.2.1. EVITAR OS RISCOS

O perigo, enquanto potencial de dano inerente aos componentes de trabalho, deve ser objeto de análise sistemática tendo em vista a sua deteção e eliminação.

Esta primeira atitude preventiva deve ter lugar não só na fase de laboração, mas também na fase de conceção e projeto. Ora, toda esta ação só é possível num quadro de competências de gestão desenvolvidas e de integração da prevenção nos momentos decisivos do projeto e do planeamento.

Há uma relação direta entre as diferenças em altura no local de trabalho e o risco de queda (energia potencial).

Durante o trabalho temporário em altura, o trabalhador está, de uma forma geral, exposto a este risco:

- Durante o acesso ao posto de trabalho (com ou sem equipamento ou materiais);
- Enquanto trabalha.

Por conseguinte, o empregador – que é responsável pela segurança e saúde dos trabalhadores – deve questionar-se:

- É possível executar o trabalho no solo? (Exemplo: baixar o candelabro de uma sala de concertos para reparar as lâmpadas);
- É possível instalar e utilizar alavancas que permitam elevar o plano de trabalho até à altura do trabalho a executar num local de carregamento ou descarregamento uma transformadora de energia elétrica).

Antes de iniciar qualquer operação que exija trabalho temporário em altura, pergunte a si mesmo:

- É possível evitar a realização do trabalho em altura?
- É possível evitar o risco de queda de altura?

Se a resposta for negativa, terá de avaliar os riscos que não podem ser evitados e tomar as medidas necessárias para proteger a segurança e a saúde dos trabalhadores no local de trabalho.

Há uma hierarquia simples de medidas de controlo que serve para eliminar riscos de queda em altura. Essa hierarquia deve ser seguida sistematicamente de forma que a pessoa que esteja no controle do trabalho deva:

- Usar o equipamento de trabalho em altura para evitar quedas, onde há o risco;
- Sempre considerar medidas que protejam todos os grupos de risco;
- Verificar se o equipamento de superfície/acesso em uso é estável e forte o suficiente para suportar o peso do trabalhador e de qualquer equipamento;
- Realizar o trabalho tanto quanto possível a partir do solo, como montar estruturas e levantá-las na posição de meios de elevação;
- Tomar precauções quando se trabalha em ou perto de superfícies frágeis, como por exemplo, em uma cobertura simples de telhados, para evitar uma queda ou para minimizar a distância e as consequências no caso de uma queda;

- Garantir que os trabalhadores possam chegar com segurança até onde forem trabalhar em altura e também considerar os procedimentos de evacuação e salvamento de emergência;
- Certificar-se de que todos os envolvidos são competentes para fazer o trabalho pelo qual são responsáveis, nomeadamente aqueles que planejam e organizam;
- Escolher o equipamento mais adequado para o tipo de trabalho que está sendo feito;
- Fornecer proteção contra queda de objetos;
- Certificar-se de que o equipamento utilizado para trabalho em altura está bem conservado e inspecionado regularmente.

2.2.2. AVALIAR OS RISCOS

O risco resulta de um perigo não eliminado que vai persistir na situação de trabalho, contando com a interação de um ou vários trabalhadores. Avaliar os riscos significa desenvolver todo um processo que visa obter dos riscos o conhecimento necessário à definição de uma estratégia preventiva (origem do risco, natureza do risco, consequência do risco, trabalhadores expostos ao risco, etc.).

Os trabalhos em altura continuam sendo uma das maiores causas de acidentes no ambiente corporativo. Este tipo de atividade significa trabalhar em qualquer lugar, inclusive abaixo do nível do solo (trabalhos subterrâneos), onde uma pessoa corre o risco de cair de uma altura considerável

Sempre que a diferença de altura não possa ser eliminada, os seguintes fatores devem ser determinados com exatidão:

- Como é o posto de trabalho (local, máquinas, equipamento, materiais, ambiente, etc.)?
- Qual é a fonte de risco (altura do trabalho, proximidade de um espaço vazio, outros trabalhos em curso na vizinhança, etc.)?
- Qual é a atividade do trabalhador (tarefa, duração, frequência, postura, etc.)?
- Quem é o trabalhador (competência, experiência, idade, aptidão física, ausência de vertigens, etc.)?
- Manutenção ou montagem de luz elétrica no poste de eletricidade.
- Manutenção ou montagem de cabo de eletricidade.

É também um conceito descritivo e normativo, uma vez que define uma situação e estabelece complementarmente as normas a seguir para a modificar no sentido desejado. Na conceção e valoração do risco, poderemos considerar as seguintes perspectivas (Freitas 2001):

Análises estatísticas – que antecipam lesões potenciais (e daí o seu carácter unidimensional) e utilizam frequências relativas como meio de especificar probabilidades. Incluem a vertente estatístico-prática, assente em previsões estatísticas, a toxicológica e epidemiológica, utilizada para valorar riscos para a saúde e o ambiente e a probabilística do risco.

Análises económicas – defendem que os acontecimentos se podem considerar como «utilidades esperada», as quais descrevem o grau de satisfação ou insatisfação associados a uma possível atividade. Deste ponto de vista, falar de um risco é falar de um possível acontecimento não desejado, o qual se pode antecipar como utilidade esperada perdida, suscetível de ser medida em probabilidades. É também um conceito unidimensional e universal.

Análises psicológicas – abordam os efeitos indesejáveis que as pessoas associam a uma causa específica. É irrelevante se estas relações causa-efeito refletem ou não a realidade, sendo certo que os indivíduos respondem de acordo com a sua valoração científica. Este conceito é multidimensional por respeitar as múltiplas perceções subjetivas.

Análises sociológicas – baseiam-se no fato de os indivíduos lerem a realidade filtrada por significados sociais e culturais transmitidos por diferentes meios: a família, a escola, o trabalho, etc. Nestes estudos são tidas em conta as experiências de desigualdades, injustiças, e incompetências socialmente percebidas em situações de risco, entre diferentes grupos sociais.

Análises culturais – assumem que os modelos culturais contribuem para estruturar a mente dos indivíduos e organizações sociais adotando certos valores e rejeitando outros. Estes valores são os que determinam a perceção e interpretação dos riscos.

Uma situação de risco incorpora uma multiplicidade de dimensões conforme se pode verificar:

Tabela 1 - Perspetiva da análise de risco (Freitas 2011).

	Unidade base	Metodologias	Âmbito dos conceitos	Aplicações habituais	Funções instrumental
Análises estatísticas	<ul style="list-style-type: none"> Valores esperados 	<ul style="list-style-type: none"> Extrapolações 	Unidimensional	<ul style="list-style-type: none"> Serviços de prevenção; Seguradoras 	<ul style="list-style-type: none"> Atribuição de riscos
Análises toxicológicas e epidemiológicas	<ul style="list-style-type: none"> Valores em modelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Experiências Investigações em saúde. 	Unidimensional.	<ul style="list-style-type: none"> Saúde Proteção ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Encontrar Valores-padrão antecipar a prevenção); Melhorar sistemas.
Análises probabilísticas	<ul style="list-style-type: none"> Síntese de valores esperados. 	<ul style="list-style-type: none"> Árvores de falhas, de acontecimentos etc. 	Unidimensional.	<ul style="list-style-type: none"> Técnicos de SHT. 	
Análises económicas	<ul style="list-style-type: none"> Utilidade esperada. 	<ul style="list-style-type: none"> Análise custo-benefício 	Unidimensional.	<ul style="list-style-type: none"> Tomada de decisões 	<ul style="list-style-type: none"> Atribuição de recursos
Análises psicológicas	<ul style="list-style-type: none"> Utilidade esperada subjetiva 	<ul style="list-style-type: none"> Análise psicométrica 	Multidimensional.	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de conflitos; Comunicação de riscos Políticas públicas 	<ul style="list-style-type: none"> Valorar a perceção individual
Análises sociológicas	<ul style="list-style-type: none"> Justiça e competência percebidas 	<ul style="list-style-type: none"> Representações coletivas; Análise de estruturas 	Multidimensional		<ul style="list-style-type: none"> Procura de justiça e equidade; Aceitação social
Análises culturais	<ul style="list-style-type: none"> Valores partilhados 	<ul style="list-style-type: none"> Análise de redes e grupos 	Multidimensional		<ul style="list-style-type: none"> Identidade cultural

Em contexto laboral, o risco é composto por várias unidades de análise:

- Possibilidade de lesão de pessoas;
- Possibilidade de perda da utilidade esperada numa situação determinada;

- A percepção social das desigualdades e injustiças, a incompetência ou falta de legitimidade percebida por parte de quem toma decisões para eliminar ou minimizar o risco;
- Diferenças entre o que é e o que não é o risco e o seu significado cultural.

A sinistralidade laboral poderá decorrer de diversos fatores de risco:

- Condições materiais;
- Meio ambiente físico do trabalho;
- Agentes físicos, químicos e biológicos presentes no meio ambiente de trabalho;
- Organização do trabalho;
- Condições pessoais;
- Carga de trabalho.

Estes fatores, considerados juntos ou separados, configuram as condições de trabalho que formam parte do contexto de interação em que o indivíduo se encontra (Freitas 2011).

Para além das características dos objetos, os riscos laborais têm dimensões subjetivas e sociais que incidem no funcionamento da empresa em geral e dos sistemas preventivos em particular. Cada grupo percebe os riscos do seu modo, que não coincidem necessariamente com os identificados, através de meios técnicos científicos, pelos serviços de prevenção de empresa (Freitas 2011).

2.3. CONCEITOS ESSENCIAIS

O empregador tem obrigação geral de assegurar a SST em todos os locais de trabalho e relativamente a todos os aspetos relacionados com trabalho. Identificar e avaliar os riscos, coloca o empregador em posição de tomar as medidas para proteger eficazmente os trabalhadores (Freitas 2011).

A avaliação de riscos procede, assim, dum exame detalhado daquilo que, em cada atividade, pode causar danos para os trabalhadores, por forma a determinar se foram interiorizadas de prevenção suficientes ou é necessária uma ação mais estruturada para a prevenção dos riscos.

O objetivo último consiste, pois, em eliminar a possibilidade de quaisquer danos ou lesões, mediante a identificação, o arrolamento e hierarquização dos riscos inerentes às atividades e tarefas desenvolvidas na empresa.

Para a melhor compreensão desta problemática é necessário consolidar alguns conceitos que contribuem para o desenvolvimento estruturado das atividades.

De facto, os termos «perigo» e «risco» nem sempre são utilizados de forma unívoca em todos os países e nas diversas situações, pelo que é conveniente estabilizar a expressão adequada destes conceitos.

Perigo/fator de risco é a propriedade ou capacidade intrínseca de um componente material de trabalho poder potencialmente causar danos.

Risco profissional é a possibilidade de um trabalhador sofrer um determinado dano provocado pelo trabalho. A sua qualificação dependerá do efeito conjugado probabilidade de ocorrência e da sua gravidade.

Vejamos um exemplo de perigo e risco (Freitas 2011):

Perigo: A propriedade intrínseca de uma instalação, atividade, equipamento, um agente ou outro componente material do trabalho com potencial para provocar dano; (Lei 2009).

Perigo elétrico - Fonte de possíveis danos corporais ou prejuízos para a saúde devidos à presença de energia elétrica numa instalação elétrica. (EDP, Manual de Prevenção de Risco Elétrico, 2011).

Riscos: A probabilidade de concretização do dano em função das condições de utilização, exposição ou interação do componente material do trabalho que apresenta perigo (Lei102/2009).

Risco elétrico - Associação da probabilidade com o grau de possíveis danos corporais ou prejuízos para a saúde para uma pessoa exposta a um perigo elétrico. (EDP, Manual de Prevenção de Risco Elétrico, 2011).

Neste contexto, a prevenção de riscos profissionais constitui o conjunto de medidas adotadas ou previstas na conceção e em todas as fases da atividade da empresa, visando eliminar ou reduzir os riscos emergentes do trabalho.

A prevenção integra a conjunto de meios técnicos e organizacionais suscetíveis de eliminar ou reduzir o risco para todos os trabalhadores. Aceita-se, em geral, a distinção entre:

Prevenção primária para designar as medidas de eliminação do risco

Prevenção secundária para designar as medidas de redução do risco;

Prevenção terciária expressão utilizada, por vezes, para designar as medidas ao nível da saúde do trabalho, ou, ainda como referência à reparação de acidentes de trabalho ou doenças profissionais. Não estamos este caso perante um conceito exato de prevenção, sendo preferível utilizar expressões associadas à vigilância media, ou a reabilitação.

A avaliação do risco é o processo de identificar o risco para a segurança e saúde dos trabalhadores no trabalho, decorrente das circunstâncias em que o perigo ocorre no local do trabalho.

A avaliação da situação de trabalho implica uma análise dos aspetos físicos, organizacionais, psicológicos, sociais da vida no trabalho suscetíveis de ter influência na segurança, na saúde e no bem-estar dos trabalhadores e impõe a explicitação de algumas valências inerentes aos fatores de risco, à gravidade, à probabilidade e à duração.

Os perigos ou fatores de risco, enquanto aspetos da situação de trabalho, que tem a propriedade ou a capacidade de causar um dano, existem na medida em que um trabalhador a eles se encontra exposto.

Os fatores de risco estão geralmente associados à segurança. Mas também são relativos à saúde psicológica (por exemplo, movimentos repetitivos) e à saúde psicossocial (problemas conexos com conteúdos de trabalho, organização temporal, etc.). No caso de um fator associado à segurança, a exposição deve ser avaliada em termos de duração ou frequência com que o operador é confrontado.

Tabela 2 - Escala de exposição em função da frequência ou da duração (Freitas 2001).

Exposição	Frequência	Duração (% do tempo do trabalho)
Rara	1 X por ano	<0,1 %
Inabitual	1 X por mês	0,1 – 1%
Ocasional	1 X por semana	1 a 5%
Frequente	1 X por dia	5 a 10%
Muito frequente	1 X por hora	10 a 50%
Continua		>50%

A definição de perigo ou fator de risco faz referência a um dano, isto é, a um efeito negativo com uma certa gravidade (Freitas 2011).

- Lesões físicas (fraturas, cortes...,) portadoras de uma capacidade de trabalho temporário ou permanente;
- Doenças profissionais (tendinites, surdez...,) com maior e menor duração, reversíveis ou não;
- Problemas psicossociais (insatisfação, fadiga, depressão...);
- Problema de desconforto (postura, iluminação...).

Adiante, referir-se-ão detalhadamente, alguns dos processos de qualificação da frequência e da gravidade, os quais apresentam variações de acordo com alguns autores. Podemos, em todo o caso, caracterizar a gravidade através da seguinte escala qualitativa:

- Sem gravidade;
- Desconforto;
- Gravidade baixa: lesão ligeira sem incapacidade para o trabalho; interferência passageira;
- Gravidade media: incapacidade temporária de 2 ou 3 dias; efeitos reversíveis sobre a saúde; interferência sistemática com o trabalho;
- Gravidade importante: incapacidade superior a 3 dias, sem incapacidade permanente; efeitos reversíveis sobre a saúde, mas com gravidade;
- Gravidade elevada; incapacidade temporária significativa ou incapacidade permanente; efeitos irreversíveis sobre a saúde;
- Gravidade muito elevada: ameaça para a vida de uma ou várias pessoas.

A probabilidade do risco, por seu turno, existe em função de parâmetros da situação de trabalho, da natureza e/ou da fiabilidade dos meios de proteção coletiva, de condições climáticas, etc. Pode ser utilizada uma escala qualitativa para avaliar tal probabilidade:

- Praticamente impossível;
- Possível, mas pouco provável;
- Concurso de circunstâncias inabituais;
- Muito possível;
- Esperada.

2.4. COMBATER OS RISCOS NA ORIGEM

Este princípio é também um princípio de gestão, porque desloca a prevenção dos riscos em si para o nível dos seus fatores, visando conferir à prevenção a qualidade de eficácia e estado na origem do conceito de prevenção integrada. Ou seja, o risco deve ser, preferencialmente, combatido no plano dos fatores de trabalho que lhe dão origem, como forma de o seu controlo atingir a máxima eficácia possível.

2.5. ADAPTAR O TRABALHO AO HOMEM

Este princípio visa potenciar também o conceito de prevenção integrada, indicando que todos os fatores do trabalho devem ser, tanto quanto possível, concebidos e organizados em função das características das pessoas que o executam (conceção e organização produtiva dos locais e postos de trabalho, das ferramentas e equipamentos, dos métodos e processos de trabalho, dos ritmos de trabalho e tempos de trabalho, etc.).

2.6. ATENDER AO ESTADO DE EVOLUÇÃO DA TÉCNICA

Este princípio manda atender à permanente evolução tecnológica, de que decorrem novos riscos, mas também novas soluções preventivas integradas nos componentes de trabalho (máquinas mais seguras, produtos não tóxicos, etc.) e novos métodos mais eficazes para avaliar e controlar riscos.

2.7. PLANIFICAR A PREVENÇÃO

Este princípio pressupõe que as medidas de prevenção só produzem efeito duradouro e eficaz quando se articulam coerentemente entre si (medidas técnicas sobre os componentes materiais do trabalho articuladas com medidas de organização do trabalho e com medidas sobre as competências dos trabalhadores) com a lógica da produção e com a política de gestão da empresa.

2.8. FORMAR E INFORMAR

Este princípio assume uma natureza especial, na medida em que tais abordagens devem estar presentes na aplicação de qualquer um dos outros princípios. Com efeito, a formação e a informação constituem, a partir da Diretiva-Quadro, a abordagem preventiva central, na medida em que dela depende o desenvolvimento de competências para a participação generalizada de todos os trabalhadores na prevenção. Por isso, considera-se que tais abordagens assumem a natureza de medidas ativas de prevenção.

2.9. OBRIGAÇÕES DO EMPREGADOR

As obrigações do empregador que constam no Decreto-Lei nº 441/91 sofreram alterações com a aprovação do Código do Trabalho, através da Lei nº 99/2003, de 27 de agosto. Assim:

- O empregador é obrigado a assegurar aos trabalhadores condições de segurança, higiene e saúde em todos os aspetos relacionados com o trabalho. Este deve aplicar as medidas necessárias, tendo em conta os seguintes princípios de prevenção:
- Proceder, na conceção das instalações, dos locais e processos de trabalho, à identificação dos riscos previsíveis, combatendo-os na origem, anulando-os ou limitando os seus efeitos, por forma a garantir um nível eficaz de proteção;
- Integrar no conjunto das atividades da empresa, estabelecimento ou serviço, e a todos os níveis, a avaliação dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, com a adoção de convenientes medidas de prevenção;
- Assegurar que as exposições aos agentes químicos, físicos e biológicos nos locais de trabalho não constituam risco para a saúde dos trabalhadores; Planificar a prevenção na empresa, estabelecimento ou serviço num sistema coerente que tenha em conta a componente técnica, a organização do trabalho, as relações sociais e os fatores materiais inerentes ao trabalho;
- Ter em conta, na organização dos meios, não só os trabalhadores, mas também terceiros suscetíveis de serem abrangidos pelos riscos da realização dos trabalhos, quer nas instalações, quer no exterior;
- Dar prioridade à proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual;
- Organizar o trabalho, procurando, designadamente, eliminar os efeitos nocivos do trabalho monótono e do trabalho cadenciado sobre a saúde dos trabalhadores;
- Assegurar a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em função dos riscos a que se encontram expostos no local de trabalho;
- Estabelecer, em matéria de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação de trabalhadores, as medidas que devem ser adotadas e a identificação dos trabalhadores

responsáveis pela sua aplicação, bem como assegurar os contactos necessários com as entidades exteriores competentes para realizar aquelas operações e as de emergência médica;

- Permitir unicamente a trabalhadores com aptidão e formação adequadas, e apenas quando necessário e durante o tempo necessário, o acesso a zonas de risco grave;
- Adotar medidas e dar instruções que permitam aos trabalhadores, em caso de perigo grave e iminente que não possa ser evitado, cessar a sua atividade ou afastar-se imediatamente do local de trabalho, sem que possam retomar a atividade enquanto persistir esse perigo, salvo em casos excepcionais e desde que assegurada a proteção adequada;
- Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
- Dar instruções adequadas aos trabalhadores;
- Ter em consideração se os trabalhadores têm conhecimentos e aptidões em matérias de segurança e saúde no trabalho que lhes permitam exercer com segurança as tarefas de que estão incumbidos.

Cabe ao empregador mobilizar os meios necessários, nomeadamente nos domínios da prevenção técnica, da formação e da informação, e os serviços adequados, internos ou exteriores à empresa, estabelecimento ou serviço, bem como o equipamento de proteção que se torne necessário utilizar, tendo em conta, em qualquer caso, a evolução da técnica.

Quando várias empresas, estabelecimentos ou serviços desenvolvam, simultaneamente, atividades com os respetivos trabalhadores no mesmo local de trabalho, devem os empregadores, tendo em conta a natureza das atividades que cada um desenvolve, cooperar no sentido da proteção da segurança e da saúde, sendo as obrigações asseguradas pelas seguintes entidades:

- A empresa utilizadora, no caso de trabalhadores em regime de trabalho temporário ou de cedência de mão-de-obra;
- A empresa em cujas instalações os trabalhadores prestam serviço;
- Nos restantes casos, a empresa adjudicatária da obra ou serviço, para o que deve assegurar a coordenação dos demais empregadores através da organização das atividades de segurança, higiene e saúde no trabalho, sem prejuízo das obrigações de cada empregador relativamente aos respetivos trabalhadores.

Além do já referido anteriormente, o empregador deve, na empresa, estabelecimento ou serviço, observar as prescrições legais e as estabelecidas em instrumentos de regulamentação coletiva de trabalho, assim como as diretrizes das entidades competentes respeitantes à segurança, higiene e saúde no trabalho.

2.10. OBRIGAÇÕES DO TRABALHADOR

De igual modo, as obrigações do trabalhador foram alteradas pelo Código do Trabalho, (Art.º 17º da Lei 102/2009), ficando com a seguinte redação:

- Cumprir as prescrições de segurança, higiene e saúde no trabalho estabelecidas nas disposições legais e em instrumentos de regulamentação coletiva de trabalho, bem como as instruções determinadas com esse fim pelo empregador;
- Zelar pela própria segurança e saúde, bem como pela segurança e saúde das outras pessoas que possam ser afetadas pelas suas ações ou omissões no trabalho;
- Utilizar corretamente, e segundo as instruções transmitidas pelo empregador, máquinas, aparelhos, instrumentos, substâncias perigosas e outros equipamentos e meios postos à sua disposição, designadamente os equipamentos de proteção coletiva e individual, bem como cumprir os procedimentos de trabalho estabelecidos;
- Cooperar, na empresa, estabelecimento ou serviço, para a melhoria do sistema de segurança, higiene e saúde no trabalho;
- Comunicar imediatamente ao superior hierárquico ou, não sendo possível, aos trabalhadores que tenham sido designados para se ocuparem de todas ou algumas das atividades de segurança, higiene e saúde no trabalho, as avarias e deficiências por si detetadas que se lhe afigurem suscetíveis de originar perigo grave e iminente, assim como qualquer defeito verificado nos sistemas de proteção;
- Em caso de perigo grave e iminente, não sendo possível estabelecer contacto imediato com o superior hierárquico ou com os trabalhadores que desempenhem funções específicas nos domínios da segurança, higiene e saúde no local de trabalho, adotar as medidas e instruções estabelecidas para tal situação.

Os trabalhadores não podem ser prejudicados por causa dos procedimentos adotados na situação referida, nomeadamente em virtude de, em caso de perigo grave e iminente que não possa ser evitado, se afastarem do seu posto de trabalho ou de uma área perigosa, ou tomarem outras medidas para a sua própria segurança ou a de terceiros. Se a conduta do trabalhador tiver contribuído para originar a situação de perigo, o disposto no número anterior não prejudica a sua responsabilidade, nos termos gerais.

As medidas e atividades relativas à segurança, higiene e saúde no trabalho não implicam encargos financeiros para os trabalhadores, sem prejuízo da responsabilidade disciplinar e civil emergente do incumprimento culposo das respetivas obrigações.

As obrigações dos trabalhadores no domínio da segurança e saúde nos locais de trabalho não excluem a responsabilidade do empregador pela segurança e a saúde daqueles em todos os aspetos relacionados com o trabalho.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E FERRAMENTAS ELÉTRICAS

3.1. INTRODUÇÃO

A utilização do equipamento de proteção tem como principal objetivo, proteger individual ou coletivamente os trabalhadores, e deve respeitar as características descritas na respetiva ficha técnica.

A Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro, Alterada pelo artigo 26.º n.º2 da Lei n.º42/2012, de 28 de Agosto, estabelece que o trabalhador tem como obrigação: “ utilizar corretamente e de acordo com as instruções transmitidas pelo empregador, máquinas, aparelhos, instrumentos, substâncias perigosas e outros equipamentos e meios postos à sua disposição, designadamente os equipamentos de proteção coletiva e individual, bem como o cumprir os procedimentos de trabalho estabelecidos” – alínea c) do n.º1 do artigo 17.º.

Independentemente da verificação feita visualmente pelo trabalhador, existem equipamentos de proteção que devem ser verificados periodicamente por laboratórios e técnicos qualificados.

Ao longo deste capítulo, descrevem-se o tipo de equipamentos de proteção utilizados nos Trabalho em Tensão, nomeadamente os equipamentos de proteção individual (EPI's) e os equipamentos de proteção coletiva (EPC) e quais os que necessitam de ser controlados periodicamente.

Demonstra-se ainda a importância que a tarefa de preparação dos equipamentos e ferramentas antes do início dos trabalhos, constitui como fator preponderante na segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos, assim como para terceiros suscetíveis de serem abrangidos pelos riscos da realização dos trabalhos.

3.2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

Os equipamentos de proteção individual têm a finalidade de proteger o trabalhador face a: «agressões externas» dos tipos físico, químico ou biológico que derivam do desenrolar de uma determinada atividade laboral (Pinto 2012).

Apesar dos princípios fundamentais da prevenção privilegiarem os meios técnicos de prevenção à proteção coletiva ou adoção de medidas de organização do trabalho relativamente à utilização de Equipamento de proteção Individual (EPI), é inegável que, na construção, muitas vezes a utilização de medidas técnicas que diminuam o risco num determinado posto de trabalho ou que protejam um grupo de trabalhadores é inviável, especialmente devido à mobilidade dos fatores de produção, sendo necessário, nestes casos, recorrer aos EPI Constituinte-se estes como um recurso importante para evitar lesões nos trabalhadores.

3.2.1. LUVAS DE PROTEÇÃO MECÂNICA

As mãos são a parte do corpo que mais lesões regista em acidentes de trabalho, o que não é admirar já que são as mãos que estão mais perto do risco, seja a manipular objetos ou ferramentas, seja em contacto com produtos agressivos, físicos ou químicos (Pinto 2012).

Os equipamentos para proteção das mãos são as luvas. Existem de diversos tipos: de cinco dedos, de palma e dedo (aconselhável para operações onde exista o risco de entalhamento entre peças).

As luvas de proteção mecânica devem ser utilizadas para proteção das mãos em trabalhos, tais como:

- De madeiras, ferragens Subida a postes;
- Montagem de ferragens;
- Aplicação de materiais Termo retrácteis;
- Manobras e trabalhos em instalações mecânicas e térmicas;
- Movimentação manual de materiais e equipamentos que possam ferir as mãos, nomeadamente, movimentação, escadas e cargas.



Figura 1- Luvas de Proteção Mecânica (Forch, 2015).

É importante referir que estas luvas não devem ser utilizadas para a execução de manobras ou Trabalhos em Tensão ao contacto (EDP, Fichas Técnicas e Modos Operatórios, 2002).

3.2.2. LUVAS ISOLANTES

As luvas isolantes são um equipamento feito de material elastómero ou plástico que permite uma proteção ao executante contra riscos elétricos. Estas devem ser adaptadas à tensão da instalação onde se vão realizar os trabalhos.



Figura 2 - Luvas isolantes (IEC 60903, 2002).

Existem dois tipos de luvas isolantes, umas permitem uma proteção ao nível das mãos e outra ao nível dos braços do executante.

É importante salientar que nas operações que haja o risco de serem rasgadas ou perfuradas, as luvas isolantes devem ser usadas sob luvas de proteção mecânica. Neste caso em concreto de trabalhos em tensão, devem ser usadas luvas de proteção mecânica siliconizada.

Tabela 3 - Classes de luvas isolantes (IEC 60903, 2002).

Classe	Tensão suportada A.C (r.m.s)	Tamanho (mm)	(Espessura)	Cor
00	500	280-360	0,5	Bege
0	1000	280-360	1,0	Vermelho
1	7500	360-800	1,50	Branca
2	17000	360-800	2,30	Amarelo
3	26500	360-800	2,90	Verde
4	36000	360-460	3,60	Laranja

Existem procedimentos a cumprir antes e depois da utilização das luvas. Deste modo antes do início dos trabalhos as luvas devem ser verificadas, nomeadamente, submetê-las a um verificador pneumático de luvas, ou encher a luva de ar enrolando de seguida o canhão várias vezes sobre si mesmo. Se houver perfuração ou apresentarem qualquer tipo de vincos, arranhões ou fissuras, os trabalhadores não devem utilizar as luvas e o par de luvas deve ser eliminado como resíduo (EDP, Fichas Técnicas e Modos Operatórios, 2002).

Segundo o referencial normativo IEC 60903, as luvas isolantes devem ser verificadas de 6 em 6 meses em laboratório acreditado. (ISO/IEC, Live working - Gloves of insulating material. IEC 60903, second edição, 2002).

3.2.3. CAPACETE DE PROTEÇÃO

A cabeça deverá ser adequadamente protegido perante o risco de queda de objetos pesados, pancadas violentes ou projeção de partículas.

A proteção da cabeça obtém-se mediante o uso de capacetes de proteção, os quais devem apresentar elevada resistência ao impacto e à penetração (Miguel 2014).

O capacete tem a finalidade de proteger a cabeça contra ferimentos causados pela queda de objetos volumosos de níveis elevados, precaver lesões decorrentes de batidas da cabeça contra objetos fixos e contra eventuais descargas elétricas.

A utilização do capacete de proteção é obrigatória para todas as pessoas que se encontrem numa zona de trabalhos em que haja o risco de queda de objetos, choque com objetos, ou riscos às diferentes necessidades de trabalho, existem vários tipos de capacetes de proteção, tais como:

- Capacetes para eletricitas (que não devem possuir abas nem peças metálicas);

- Capacetes para permitir a colocação de acessórios (protetores auriculares).



Figura 3 - Capacete de proteção mecânica (EN397, 2016).

A utilização de capacete de proteção é obrigatória nos trabalhos em altura, juntamente com a pita queixo. O trabalhador tem a obrigação de garantir o bom estado de conservação do capacete de proteção e de o inspecionar visualmente antes do início dos trabalhos.

3.2.4. ÓCULOS E VISEIRA

Os olhos constituem uma das partes mais sensíveis do corpo, onde os acidentes podem atingir maior gravidade. As lesões nos olhos, ocasionadas por acidentes de trabalho, podem ser protegidos com óculos e viseira apropriados, cujos vidros deverão resistir ao choque, corrosão e às radiações, conforme os casos. Os óculos de proteção devem ajustar-se corretamente e não devem limitar excessivamente o campo de visão (no máximo 20%) (Miguel 2014).

A utilização de óculos ou de viseira é obrigatória para todos os trabalhos que constituem risco para os olhos, tais como possibilidade de ocorrência de arcos elétricos.



Figura 4 - óculos viseira proteção (SINTIMEX, 2016).

Os óculos contra radiações luminosas não são adequados para proteger o risco de arco elétrico, pelo que nestas situações os trabalhadores devem utilizar viseira de proteção facial, protegendo desta forma, os olhos e a face.

Os trabalhadores devem inspecionar os óculos antes do início dos trabalhos e verificar se eles se encontram em bom estado de conservação.

3.2.5. CALÇADO DE PROTEÇÃO

Os pés são uma parte frágil do corpo, devido à sua estrutura óssea complicada e protegida por tecidos musculares pouco volumosos. São muito importantes, particularmente os dedos, para equilíbrio o corpo, especialmente na locomoção. Por não estarem dentro do campo normal da visão, estão mais sujeitos a embater em obstáculos e a pisar objetos aguçados, cortantes, quentes ou corrosivos. (Pinto 2012). O perigo que dá origem a mais acidentes com lesões nos pés é a queda de objetos em manipulação.

O calçado de proteção destina-se a proteger os pés dos trabalhadores de eventuais quedas de objetos ou perfurações.

Em função do risco a que o trabalhador está exposto pode-se escolher o tipo de calçado, tais como:

Risco de perfuração: Símbolo P (com palmilha de aço);

Risco elétrico: Símbolo A (sola antiestática);



Figura 5 - Botas de proteção (calçado de segurança, 2016).

O calçado de segurança é uma peça fundamental no equipamento de proteção individual em trabalhos físicos.

Existem muitos modelos de calçado de proteção individual disponíveis no mercado com diferentes níveis de proteção, desde biqueiras em aço, palmilhas de segurança antiprefuração (também de aço), resistência elétrica, resistência térmica e ao fogo, resistência a óleos e a produtos químicos, e muitas outras. As características a incorporar no calçado de segurança individual dependem em última análise dos postos de trabalho e dos riscos que estes acatam ao trabalhador.

Para escolher o modelo de calçado de proteção, que melhor se adequa às necessidades individuais, devemos primeiro conduzir uma análise dos riscos a que o trabalhador no posto a que o calçado se destina está sujeito e devemos procurar o modelo cujas características de proteção reduza esse risco

A nível europeu, o calçado de segurança encontra-se normalizado segundo as normas comunitárias EN ISO 20345 /EN ISO 20346 e EN ISO 20347.

3.2.6. ARNÊS E ACESSÓRIOS ANTI QUEDA

As quedas de altura são a principal causa de morte devido a acidentes de trabalhos. Considera-se trabalho em altura todo o trabalho executado a dois ou mais metros de altura (quer em altura, que em profundidade) (Pinto 2012).

Em casos excecionais em que não seja de todo possível adotar medidas de proteção coletiva contra quedas em altura ou em trabalhos de curta duração, devem ser utilizados equipamentos de proteção individual que impeçam o trabalhador de sofrer uma queda livre superior a 1.5 metros, a menos que

esteja amarrado por dispositivos de paraquedas que limitem os efeitos de uma queda a maior altura: existem vários sistemas anti quedas e um deles é o arnês.

O arnês é utilizado em todo o tipo de trabalhos que existe o risco de queda em altura, tais como, trabalhos realizados a mais de 3 metros de altura. Este equipamento é utilizado em conjunto com um dispositivo de interrupção de queda, que poderá ser um sistema para-quedas, tais como:

- Para-quedas retrátil;
- Para-quedas deslizante;
- Amortecedor de quedas.



Figura 6 - Arnês segurança trabalho em postos elétricos (EN 361, 1992).

3.3. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC)

Equipamentos de Proteção Coletiva ou EPCs são dispositivos utilizados à proteção de trabalhadores durante realização de suas atividades. O EPC serve para neutralizar a ação dos agentes ambientais, evitando acidentes, protegendo contra danos à saúde e a integridade física dos trabalhadores, uma vez que o ambiente de trabalho não deve oferecer riscos à saúde ou à segurança do trabalhador.

Os equipamentos de proteção coletiva contra quedas em altura têm por objetivo evitar as quedas a nível diferente de pessoas que trabalham, ainda que em operações ocasionais e de curta duração, quando circulam em locais elevados, nos seus acessos ou na proximidade de taludes ou negativos existentes nos pisos. Se tal não for possível, os equipamentos limitam a queda.

3.3.1. ESCADAS

As escadas são utilizadas para passar de um plano de trabalho para outro e efetuar trabalhos em altura de curta duração. Para trabalhos mais prolongados devem ser utilizados andaimes ou barquinhas.

Existem dois tipos de escadas de proteção que podem ser utilizadas nos trabalhos em tensão, tais como, as escadas de encaixar e as escadas de gancho.

As escadas de encaixe são constituídas por diversas secções, podendo ser constituídas por elementos de fibra de vidro ou por elementos de liga leve. Estas são utilizadas na subida de postes de madeira, betão ou metálicos.



Figura 7 - Escada Isolante (EDP, 2002).

Por outro lado, as escadas de gancho são utilizadas de forma a obter um correto posicionamento do executante quando for necessário retirar ou colocar uma cadeia de suspensão, fora de tensão. (EDP, Fichas Técnicas e Modos Operatórios, 2002)



Figura 8 - Utilizar a escada na operação.

As escadas isolantes para além de serem inspecionadas visualmente pelos colaboradores antes do início dos trabalhos, devem ser verificadas de 12 em 12 meses por laboratório certificado, segundo a norma IEC 61478. (ISO/IEC, Live working - Ladders of insulating material. IEC 61478, first edição, 2001).

3.3.2. VARAS ISOLANTES

As varas isolantes constituem uns dos equipamentos mais usados nos trabalhos em tensão, e permitem ao executante executar à distância determinadas manobras, medições ou intervenções sobre um determinado elemento da rede, sem exposição direta ao risco.

Estas são constituídas por um material isolante (fibra de vidro reforçada) e rígido, e devem garantir o isolamento e o comprimento adequados à tensão de serviço da instalação onde vão ser utilizadas.

É importante salientar que, antes da execução dos trabalhos, os colaboradores, devem verificar a existência de qualquer defeito pelo seu aspeto exterior, verificar a ausência de humidade ou depósitos de sal e proceder à sua limpeza. Os trabalhadores devem ainda, a cada seis meses, efetuar as seguintes tarefas:

- Lavar com água e sabão ou detergente;
- Tirar as nódoas difíceis com “Flugène 113”;
- Reparar os riscos com “Gloss-Restorer”;

- Lubrificar com pó de grafite as partes móveis. (EDP, Fichas Técnicas e Modos Operatórios, 2002).

Existem vários tipos de varas isolantes tais como:

- Vara para fixação de condutores;
- Vara de gancho;
- Vara com terminais universais;
- Vara para filaças;
- Vara com grampo;
- Vara porta-cabos;
- Vara corta-filaças;
- Vara porta-chaves.



Figura 9 -Vara isolantes (IEC 60832-1, 2010).

Todas as varas isolantes utilizadas nos trabalhos em tensão para além de serem inspecionadas visualmente pelos colaboradores, devem ser verificadas de 24 em 24 meses por laboratório certificado, segundo a norma IEC 60832-1. (ISO/IEC, Live working - Insulating sticks and attachable devices - Insulating sticks. IEC 60832-1, first edição, 2010).

PARTE II – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

OBJETIVOS DO ESTUDO**4.1. PROBLEMATICA DO ESTUDO**

No sector da distribuição elétrica de baixa e média tensão uma das principais causas de mortes de trabalhadores deve-se a acidentes envolvendo queda de pessoas e materiais (SEGURANÇA, 2015). Por isso, o empregador deve tomar as medidas necessárias para garantir que aos trabalhadores é prestada informação e formação adequadas sobre os riscos inerentes a este trabalho, atendendo aos equipamentos e técnicos utilizados corretamente (Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro).

A execução de trabalhos em altura expõe os trabalhadores a riscos elevados, particularmente quedas, frequentemente com consequências graves para os sinistrados e que representam uma percentagem elevada de acidentes de trabalho (Decreto-Lei nº 50/2005 de 25 de fevereiro de 2005, Artigo 37.º).

Em geral, as medidas de proteção coletiva destinadas a evitar choque de corrente elétrica e as quedas de altura oferecem melhor proteção do que as medidas de proteção individual (Pinto 2012). A escolha e a utilização de equipamento adaptado ao local de trabalho deve sobretudo destinar-se a evitar os riscos, combatendo-os na sua origem (Pinto 2012).

Assim, investigar os riscos envolvidos na realização de trabalhos em altura e propor medidas de prevenção para estes é fundamental para a minimização dos acidentes e consequentemente para a preservação da integridade da saúde dos trabalhadores (Freitas 2011).

De igual forma interessa perceber que fatores podem contribuir para a melhor compreensão desses riscos pelos trabalhadores envolvidos. A avaliação da segurança em trabalhos em altura na distribuição elétrica de baixa e média tensão pode contribuir para melhor compreender esses fatores. Assim como, avaliar a proteção dos trabalhadores contra os riscos da má utilização dos equipamentos disponibilizados para trabalhos temporários em altura.

É ainda essencial, para trabalhos temporários em altura, avaliar os riscos relacionados com a execução de tarefas simultâneas ou sucessivas por forma a implementar medidas apropriadas de eliminação ou minimização.

4.2. OBJETIVOS

O principal objetivo desta dissertação é apresentar um caso de estudo, realizando para tal uma avaliação da segurança em trabalhos em altura na distribuição de baixa e média tensão sobre riscos, acidentes e doenças profissionais na empresa Eletricidade de Timor Leste (EDTL). Tem como base a observação direta do processo de trabalho da empresa e a recolha de dados reais relevantes para o estudo, assim como caracterizar os trabalhos em altura na rede de baixa e média tensão.

Determinar os riscos e acidentes típicos em trabalhos em altura na rede baixa e média tensão e abordar a área da Segurança, Higiene e Saúde no sector trabalho em altura. Perceber que este sector revela um conjunto vasto de especificidades, e por isso necessita de uma intervenção por parte da Segurança, Higiene e Saúde diferente da maioria dos outros sectores de atividade.

Avaliar os riscos para melhor estabelecer as prioridades de prevenção e proteção dos trabalhadores, seja na segurança do trabalho com máquinas e outro equipamento de trabalho, ou na utilização de substâncias químicas perigosas, ou nos métodos de organizar o trabalho e os processos tecnológicos, tendo em vista proteger os trabalhadores de outros riscos ambientais.

Por outro lado, apresentar um conjunto de medidas preventivas para diminuir ou reduzir os acidentes de trabalho ou riscos associados a este tipo de atividade e doenças profissionais, contribuindo, assim, para melhoria contínua das práticas de Segurança e Saúde na EDTL e no sector de trabalhos em altura na distribuição elétrica.

É também intenção deste trabalho aferir os comportamentos dos trabalhadores e dos responsáveis da empresa executante da obra em estudo em relação às práticas de Segurança e Higiene em trabalhos em altura na distribuição elétrica de baixa e média tensão.

Consequentemente, serão também definidas as medidas preventivas e corretivas a adotar pela empresa, de forma a eliminar/reduzir os perigos identificados.

METODOLOGIA

5.1. INTRODUÇÃO

O processo de identificação de perigos, avaliação da segurança em trabalhos em altura na distribuição elétrica de baixa e média tensão, baseou-se em métodos sistemáticos, onde se devem considerar dois princípios fundamentais: a estruturação da operação, de modo a que sejam abordados todos os perigos e riscos relevantes, e a identificação de todos os riscos de modo a equacionar se os mesmos podem ser protegidos (Pinto 2012).

Com o decorrer dos tempos foram criados, desenvolvidos e aperfeiçoados inúmeros métodos com capacidade para identificar os perigos existentes no local de trabalho, recolher informações (fotografias e entrevistas individuais ou coletivas com trabalhadores e supervisores direta e indiretamente envolvidos com os trabalhadores), fazer uma análise correta dos riscos a eles associados ou análises aos equipamentos dos trabalhos, sistematizar as informações obtidas, visando a compreensão de como o trabalho foi realizado, emitindo um parecer conclusivo e recomendações de intervenção.

Este capítulo tem como objetivo apresentar e fundamentar a metodologia aplicada no presente estudo, tendo em consideração o objetivo de investigação preconizado. Assim, ao longo deste capítulo, é descrita e fundamentada a metodologia utilizada, abordando-se a amostragem, o desenho do estudo, os instrumentos recolha de dados e tratamento aplicado aos dados recolhidos.

5.2. O LOCAL DE ESTUDO

O estudo realizou-se na empresa Eletricidade De Timor Leste (EDTL) em Dili, na divisão de trabalhos em altura da distribuição elétrica baixa e média tensão, em três localizações distintas:

Distribuição elétrica baixa e média tensão direção Bebonuk;

Distribuição elétrica baixa e média tensão direção Bebora;

Distribuição elétrica baixa e média tensão direção Fatu-ahi;

As três redes fornecem energia elétrica a todos os consumidores ao longo do dia que são servidos pela linha de distribuição elétrica, baixa e média tensão. Uma parte significativa do trabalho a ser realizado por uma rede de distribuição de energia é a manutenção e reparação dos postes de energia, assim como, se houver interferência ou dano no sistema. Por exemplo, para substituir novo transformador de energia montado em altura, substituir cabos elétricos antigos por novos ou instalar nova instalação elétrica sobre postes de eletricidade e outros.

5.3. ETAPAS DA AVALIAÇÃO DE RISCOS

A ocorrência frequente de acidentes de trabalho e doenças profissionais, em patamares preocupantes para os trabalhadores, demonstra que há insuficiência de prevenção dos riscos nos locais de trabalho. Tal como avaliação do risco é uma análise de todos os aspetos do trabalho em altura na distribuição elétrica é importante para evitar os acidentes, com vista a apurar o que poderá provocar danos na segurança e saúde dos trabalhadores; se é, ou não, possível eliminar os perigos; e, no caso negativo, que medidas preventivas ou de proteção podem ser tomadas para controlar os riscos.

A Figura 5.1 mostra as principais etapas desta investigação. A primeira ação desenvolvida foi identificar os perigos que ocorrem no trabalho, por forma a determinar que medidas devem ser tomadas para proteger a saúde e a segurança dos trabalhadores. Simultaneamente foi-se tomando conhecimento e acompanhando as práticas de Segurança, Higiene e Saúde na obra em estudo.

Outra etapa é avaliar os riscos, para melhor estabelecer as prioridades de prevenção e proteção dos trabalhadores, seja na segurança do trabalho com máquinas ou outro equipamento de trabalho, nos métodos de organizar o trabalho e os processos tecnológicos, tendo em vista proteger os trabalhadores de outros riscos ambientais.

Decisão sobre medidas preventivas, garantir, sem margem para dúvidas, que todos os fatores pertinentes para a segurança no trabalho foram tidos em conta e que foi feita uma avaliação correta dos riscos e das medidas necessárias para controlo dos mesmos.

Para o desenvolvimento da primeira etapa procedeu-se à recolha dos riscos existente nos trabalhos, através da observação, recolha de dados, preenchimento de um questionário, realização de um inquérito, e respetiva análise, e, por fim, desenvolveu-se uma avaliação de riscos.

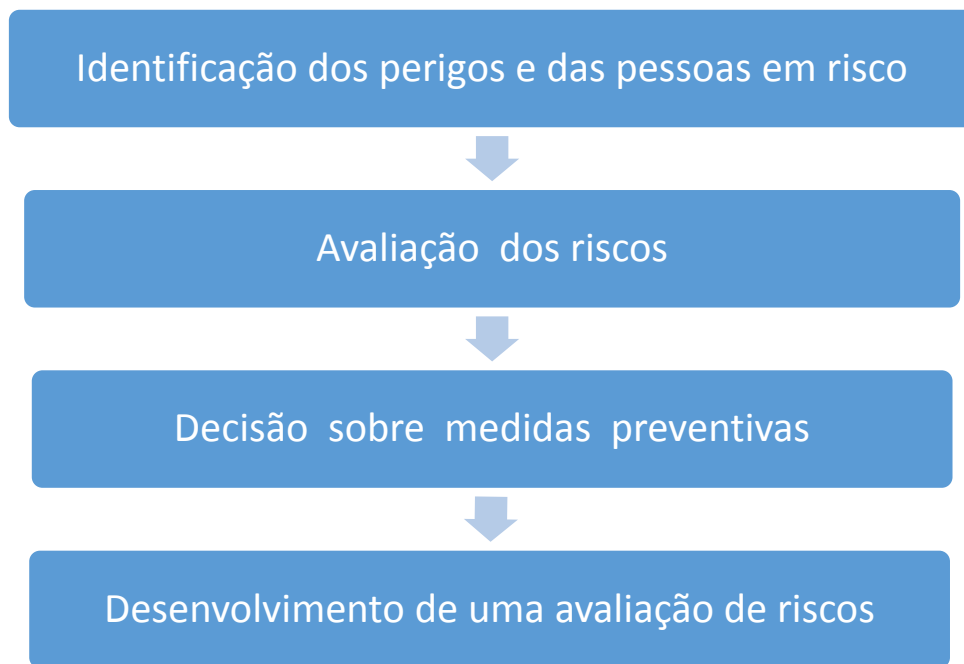


Figura 10 - Metodologia de investigação

5.4. A METODOLOGIA DE RECOLHA DE DADOS

A metodologia de recolha de dados adotada é composta por duas técnicas de observação: uma direta, baseada na observação e outra indireta, com vista à extração do conhecimento implícito através da realização de um inquérito aos trabalhadores da obra em estudo.

5.4.1. METODOLOGIA DE OBSERVAÇÃO DIRETA

Sendo o objetivo principal deste estudo a realização de uma avaliação da segurança e riscos recorreu-se à observação direta para recolha dos riscos que ocorrem nos trabalhos em altura na distribuição elétrica de baixa e média tensão em EDTL Díli. A observação recaiu sobre as seguintes atividades que ocorreram durante o período em estudo:

- Trabalhos em altura num poste de eletricidade;
- Equipamentos de trabalho durante a sua utilização nos trabalhos em altura.
- Equipamento de elevação de cargas a sua utilização nos trabalhos em altura

De seguida proceder-se-á a uma pequena caracterização dos processos construtivos utilizados nas tarefas observadas.

5.4.2. METODOLOGIA DA OBSERVAÇÃO INDIRETA–INQUÉRITOS (QUESTIONÁRIOS)

No âmbito da observação indireta elaborou-se um inquérito com vista a conhecer qual a perceção dos trabalhadores da empresa executante acerca das questões relacionadas com a segurança, higiene e saúde, assim como os seus respetivos comportamentos e a posição da empresa alvo de estudo face a esta temática.

Os inquéritos tiveram como destinatários todos os trabalhadores que se encontravam em obra no momento da realização dos mesmos. Foram inquiridos anonimamente 17 trabalhadores, tendo os inquéritos sido preenchidos pelos mesmos. Considerou-se que os inquéritos deveriam ser realizados anonimamente no intuito de obter o maior número possível de respostas honestas. Durante o seu preenchimento, a opção pelo anonimato revelou-se uma escolha acertada, uma vez que os trabalhadores iam sempre revelando que não queriam ser prejudicados pelas suas respostas.

5.5. QUESTIONÁRIOS DAS MEDIDAS TÉCNICAS E ORGANIZACIONAIS

O questionário teve com objetivo a caracterização do local de trabalho pelos seus participantes, bem como a sua perceção sobre segurança em trabalho em altura (TA) na linha distribuição elétrica de baixa e média tensão. O estudo foi estruturado em 6 partes.

A parte do questionário relativo às Medidas Técnicas e Organizacionais estava dividido em seis seções. Optou-se pela tipologia de resposta por escolha múltipla, ou seja, o inquirido apenas tem que selecionar a resposta que mais se aproxime da sua opinião, de entre as opções dadas. Deste modo, pretendeu-se facilitar e estimular o preenchimento do questionário e também aumentar a objetividade na análise das respostas.

5.5.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Esta seção parte de Medidas Técnicas e Organizacionais que tem 8 perguntas tais como:

- Q1 - foi realizado localmente o levantamento das condições existentes tais como: proximidades a linhas elétricas válvulas de alívio de pressão, purgas de ventos dominantes, etc.?
- Q2 - existe um plano de trabalho de acordo com os riscos identificados?
- Q3 - o local de trabalho foi balizado e protegido contra a queda de materiais sobre pessoas e bens?
- Q4 - Todos os equipamentos e ferramentas necessários á atividade foram avaliados quanto ao risco de queda?
- Q5 - As linhas de vida estão distantes de redes de energia elétrica ou outros pontos que possam ser energizados acidentalmente?

- Q6 - As condições climatéricas permitem a realização trabalho em altura em segurança?
- Q7 - São disponibilizados meios de comunicação entre trabalhadores durante execução dos trabalhos?
- Q8 - Na escolha dos meios de acesso a postos de trabalho em altura foram considerados aspetos como a frequência da utilização, a altura a atingir, a duração da sua utilização, a carga a suportar e a movimentar, etc.,?

5.5.2. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A organização do trabalho atua precisamente para conseguir um objetivo que se define como qualidade. Organizar qualquer tipo de trabalho é tarefa para técnicos preparados e que tem como função determinar um nível qualificativo para qualquer tipo de tarefa. Neste estudo a segunda secção parte de Medidas Técnicas e Organizacionais que tem 2 perguntas tais como:

- Q1 - É feita a avaliação periódica dos riscos profissionais?
- Q2 - É promovida uma redução dos trabalhadores expostos a trabalho em altura? (através da rotatividade dos trabalhadores, redução dos tempos de execução dos TA, alterações nos processos e métodos de trabalho, introdução de pausas para descanso)

5.5.3. EQUIPAMENTOS DO TRABALHO

As perguntas sobre equipamentos do trabalho, bem como qualquer complemento ou acessório, destinados a ser utilizado pelo trabalhador para se proteger dos riscos a que está exposto para a sua segurança e para a saúde foram as seguintes:

- Q1- Os equipamentos de trabalho foram escolhidos de acordo com as condições e características dos trabalhos em altura?
- Q2 - Os equipamentos a serem utilizados cumprem a legislação ou normas técnicas aplicáveis e têm os respetivos certificados de conformidade?
- Q3 - É assegurado a manutenção dos equipamentos de trabalho durante a sua utilização nos trabalhos em altura?
- Q4 - O dimensionamento do equipamento está adequado à natureza dos trabalhos e às dificuldades que previsivelmente ocorram na sua execução?
- Q5 - O equipamento de proteção individual contra queda em altura é o adequado, foi inspecionado, testado e encontra-se em bom estado de conservação sendo promovida a sua substituição sempre que necessário?

- Q6 – Os equipamentos proteção individual são verificados com regularidade? (antes do início dos trabalhos, no âmbito de inspeções periódicas, sempre que necessário)
- Q7 - Os equipamentos de trabalho em condições excepcionais são sujeitos a verificações extraordinárias? (equipamentos alvo de transformações, parados por tempo, envolvidos em acidentes de trabalho, etc.)

5.5.4. EQUIPAMENTO DE ELEVAÇÃO DE CARGAS

Relacionado com o equipamento de elevação de cargas no presente inquérito, foram colocadas as seguintes questões:

- Q1 - Os equipamentos de trabalho de elevação de cargas que estão instalados permanentemente: Mantêm a solidez e estabilidade durante a sua utilização?
 - Estão instalados de modo a reduzir o risco de as cargas colidirem com os trabalhadores, balancearem perigosamente, bascularem, caírem ou de se soltarem involuntariamente?
- Q2 - Os acessórios de elevação estão marcados de forma que se possam identificar as características essenciais da sua utilização com segurança?
- Q3 - O equipamento não se destine à elevação de pessoas, existe sinalização visível de proibição?
- Q4 - Os equipamentos de trabalho de elevação ou transporte de trabalhadores possuem:
 - Dispositivos que evitam o risco de queda do utilizador para fora do habitáculo?
 - Dispositivos que evitam o risco de esmagamento, entalhamento ou colisão do utilizador
- Q5 - Os restantes de equipamentos de trabalho utilizados na realização do TA são adequados e foram verificados? (escadas, andaimes, posicionamento por meio de cordas, plataformas suspensas etc.)
- Q6 - O trabalho com escadas é utilizado somente quando não existem outras alternativas e é de curta duração?
- Q7 - Na colocação de escadas é garantida a sua estabilidade durante a utilização?
- Q8 – Na utilização de escadas são cumpridas as regras de subida e descida e garantida a sua imobilização (escadas moveis), imobilização de vários segmentos (escada de enganchar e estroboscópias), fixação (escada suspensas)
- Q9 - São utilizados andaimes fixos ou móveis rodapés e guarda corpos?
- Q10 - Foi verificado o estado de conservação e integração dos vários elementos do andaime?
- Q11 - Foram considerados aspetos como condições de carga admissível, resistência e estabilidade do andaime, proteção do andaime, fixação à construção, instalação de redes e resguardos de segurança?
- Q12 - Está garantida a distância de segurança a linhas e elementos em tensão?

- Q13 - Na realização de trabalhos em postes e torres foi verificada a sua estabilidade e integridade?
 - A utilização de sistema antiquada?
 - Os estados dos pontos de apoio?
- Q14 - Na montagem da corda de linha de vida estão cumpridos os procedimentos técnicos e de segurança?
- Q15 - Nas torres metálicas existem medidas de proteção contra exposição a radiações eletromagnéticas?

5.5.5. MEDIDAS DE INFORMAÇÃO/FORMAÇÃO

A formação é um elemento essencial na prevenção de acidentes e doenças profissionais, pois permite aos trabalhadores aprender a desempenhar as suas funções em segurança. Dada a sua importância, neste questionário foram colocadas questões relacionadas com o tema, nomeadamente:

- Q1 - Os trabalhadores detêm a formação e/ou experiências adequadas para procederem aos TA?
- Q2 - No caso de trabalhos em altura com riscos específicos, os trabalhadores detêm a formação e/ou experiências adequadas para procederem aos mesmos?
- Q3 - Todos os profissionais conhecem os riscos e medidas de controle da atividade a ser realizada?
- Q4 - Os trabalhadores conhecem o plano de resgate e socorro?

5.5.6. MEDIDAS DE VIGILÂNCIA MÉDICA

Q1 - o trabalhador realizou exames médicos que comprovam a aptidão física e mental para realizar TA? (deverão ser verificadas as fichas de aptidão e ter em atenção aspetos como o excesso de peso, mobilidade reduzida, febre, tonturas, pressão arterial, ansiedade, consumo de álcool ou drogas, uso de medicação que possa alterar as capacidades do trabalhador, etc.?)

5.6. TRATAMENTO DE DADOS DO QUESTIONÁRIO

Os dados relativos ao questionário aplicado aos trabalhadores que realizam os trabalhos em altura foram registados em documentos do Excel 2016. Os gráficos construídos nesta ferramenta visaram indicar os resultados de avaliação da segurança estatisticamente com o tipo de gráfico “coluna e circular” para cada questão nos itens como: Disposições Gerais, Organização do Trabalho, Equipamentos do Trabalho, Equipamento de elevação de cargas, Medidas de Informação/Formação, Medidas de Vigilância Médica. Para os resultados relativos às questões sobre avaliação da segurança foi aplicada a metodologia simplificada de matrizes de avaliação de riscos e medidas preventivas baseadas em cada um dos itens a verificar.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1. APRESENTAÇÃO OS RESULTADOS DOS INQUÉRITOS

Elaborou-se um inquérito com vista a conhecer qual a perceção dos trabalhadores da empresa executante acerca das questões relacionadas com a segurança, higiene e saúde do trabalho em altura assim como os seus respetivos comportamentos e a posição da empresa alvo de estudo face a esta temática.

Os resultados obtidos para cada questão da seção medidas técnicas e organizacionais estão representadas na figura 11.

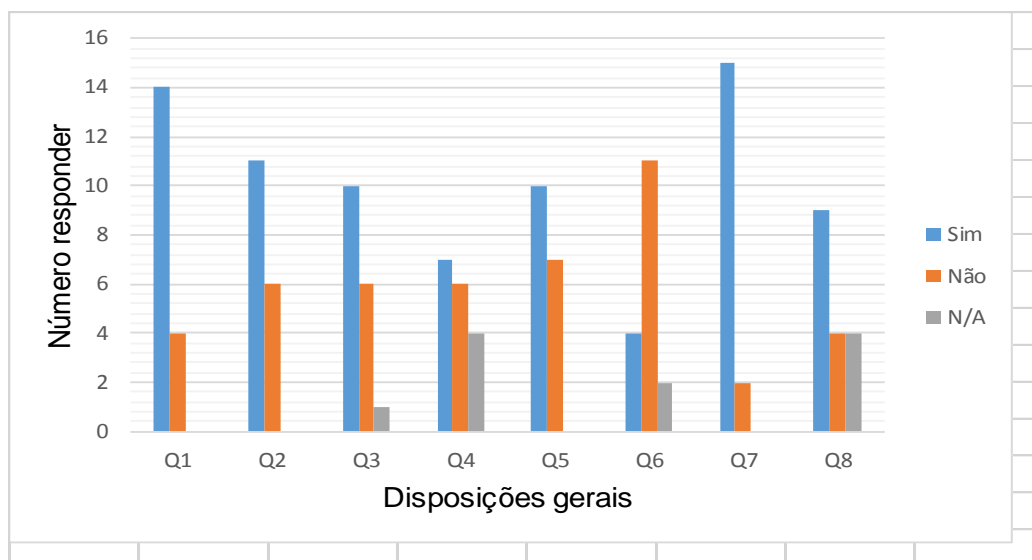


Figura 11- Gráfico Disposições gerais dos inquiridos

Os resultados obtidos para cada questão relativamente a organização do trabalho dos inquiridos podemos verificar pela figura 11. Cada questão (Q_n) tem três resposta são: Sim, Não e Não se Aplica, baseado em resultados dos inqueridos que indicam no gráfico 11 para Q_1 a pergunta sobre foi realizada localmente das condições, e respostas sim 14 pessoas ou 82%, respostas não 3 pessoas (18%) e Não se aplica 0%. As respostas de inqueridos para Q_2 plano de trabalho acordo com os riscos identificados respostas sim são 11 pessoas ou 65%, respostas não são 6 pessoas ou 35% e resposta não se aplica 0%. As respostas dos inqueridos para questão Q_3 sobre balizado e protegido contra queda de materiais sim 59%, não 35% e não se aplica 5,9%. Avaliação materiais contra quedas na questão Q_4 respostas sim 41%, respostas não 35% e resposta na se aplica 24%. As respostas para questão Q_5 sobre as linhas de vida estão distantes de redes de energia sim 59%, não 41% e na se aplica 0%. Questão Q_6 é as condições climáticas permitem a realização de trabalho em altura as repostas: sim 24%, não 65% e na se aplica 2

%. A questão Q₇ é disponibilizado meios de comunicação entre trabalhadores durante execução trabalhos respostas sim 88% e respostas não 12%.

Conclusões: As questões relativamente Organização do trabalho que tem prioridade de causar um acidente são no questão Q₂ é plano de trabalho acordo com os riscos identificados respostas, sobre balizado e protegido contra queda de material Q₃, Avaliação materiais contra quedas na questão Q₄, Q₅ sobre as linhas de vida estão distantes de redes de energia, Questão Q₆ é as condições climáticas permitem a realização de trabalho em altura, devem ser considerados e precisa de tomar atenção porque os porcentos das respostas não, suficientemente elevada.

Os resultados obtidos para cada questão da seção Organização do trabalho estão representadas na figura 12.

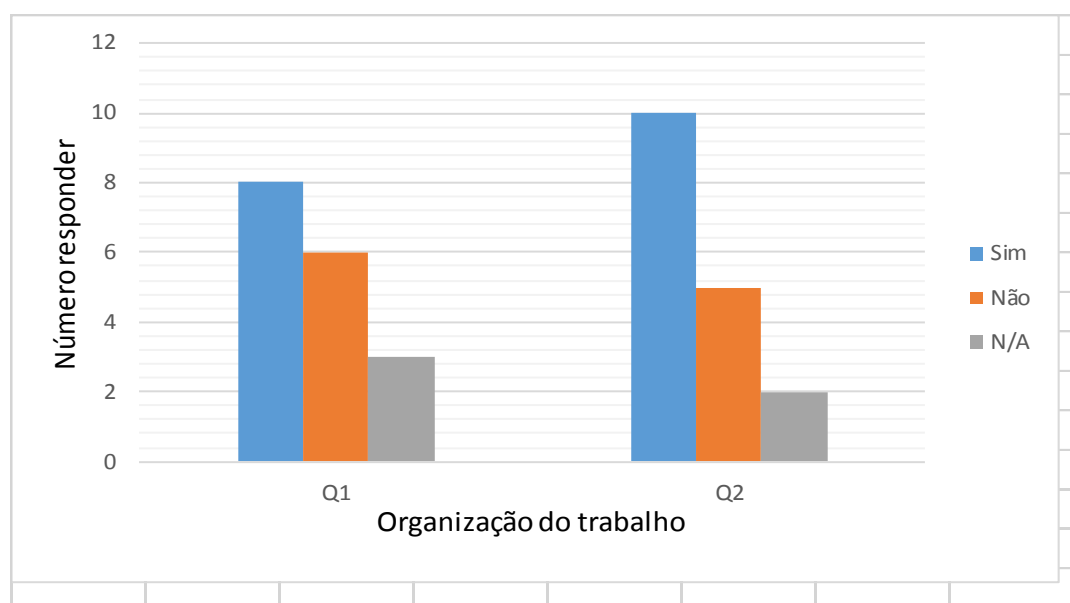


Figura 12 - Gráfico Organização do trabalho

Os resultados dos inquiridos sobre equipamentos do trabalho, bem como qualquer complemento ou acessório, destinado a ser utilizado pelo trabalhador para se proteger dos riscos a que está exposto, para a sua segurança e para a saúde baseado pelo Gráfico 12 podemos observar os segui resultados:

Q₁: é feita a avaliação periódica dos riscos profissionais os respostas sim: são 8 pessoa ou 47%, respostas não: são 6 pessoas ou 35% e respostas não se aplica: são 3 pessoas ou 18%.

Q₂ é promovida uma redução dos trabalhadores expostos a trabalho em altura, os respostas sim: são 10 pessoas ou 59%, os respostas Não: são 5 pessoas ou 29% e as respostas não se aplica: são 2 pessoas ou 12%.

Conclusões: as questões relativamente Organização do trabalho baseado das respostas não, suficientemente elevada por isso deve ser considerado e precisa de tomar atenção.

Os resultados obtidos para cada questão da seção Equipamento do trabalho estão representadas na figura 13.

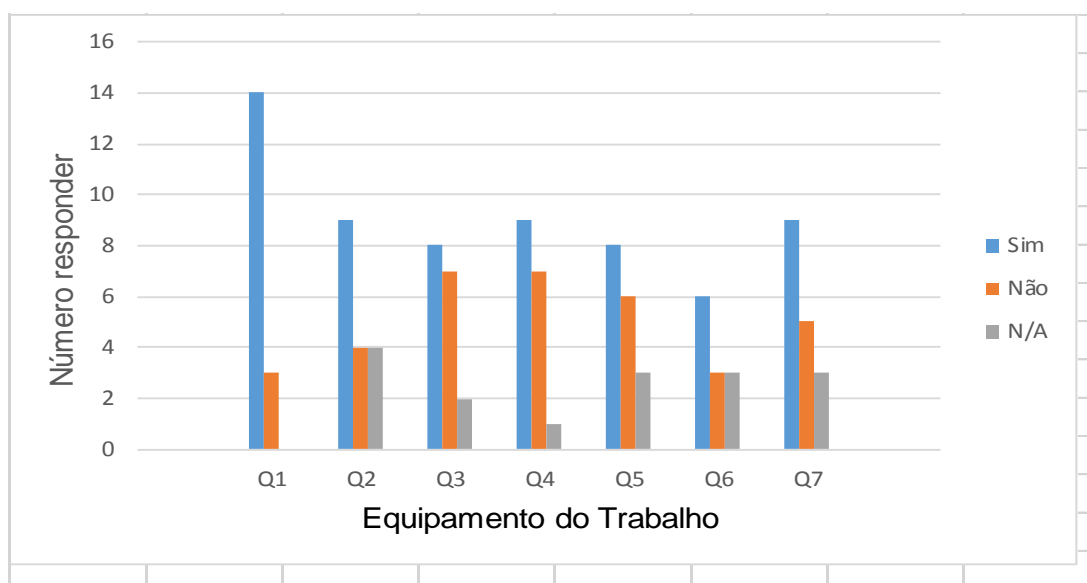


Figura 13 - Gráfico Equipamento do Trabalho dos inquiridos

Baseado com os resultados obtidos dos inqueridos para cada questão relacionada com equipamento de elevação de cargas pela figura 13, as respostas para questão Q₁ é os equipamentos de trabalho foram escolhidos de acordo com as condições, a resposta sim: são 14 pessoas ou 82%, não: são 3 pessoas ou 18% e não se aplica 0%. E as respostas para questão Q₂ os equipamentos serem utilizados cumprem legislação e tem certificados, a resposta sim: São 9 pessoas ou 53%, não: 4 pessoas ou 24% e não se aplica: 4 pessoas ou 24%. E as respostas para questão Q₃ é assegurado a manutenção dos equipamentos de trabalho durante a sua utilização a resposta sim: são 8 pessoas ou 47%, não: são 7 pessoas ou 41%, e não se aplica são 2 pessoas ou 12%. E as respostas para questão Q₄ é o dimensionamento do equipamento está adequado à natureza dos trabalhos resposta sim: são 8 pessoas ou 47%, não: são 7 pessoas ou 41% e não se aplica 2 pessoas ou 12%. E as respostas para questão Q₅ é o equipamento de proteção individual contra queda em altura é adequado a resposta sim: são 9 pessoas ou 53%, não: 7 pessoas ou 42% e não se aplica 1 pessoa ou 6%. E as respostas questão Q₆, é os EPI são verificados com regularidade e a resposta sim: são 11 pessoas ou 67%, não: 3 pessoas ou 18% e não se aplica são 3 pessoas ou 18%. E as respostas para questão Q₇ é os equipamentos de trabalho em condições excepcionais são sujeitos a verificações extraordinárias e a resposta sim: são 9 pessoas ou 53%, não: são 5 pessoas ou 29%, e não se aplica são 3 pessoas ou 18%.

Conclusões: as questões relativamente Equipamento do Trabalho dos inquiridos que tem prioridade de causar um acidente são na questão Q₃ é assegurado a manutenção dos equipamentos de trabalho durante a sua utilização, Q₄ é o dimensionamento do equipamento está adequado à natureza dos trabalhos e Q₅ é o equipamento de proteção individual contra

queda em altura é adequado devem ser considerados e precisa de tomar atenção porque os porcentos da resposta não, suficientemente elevada.

Os resultados obtidos para cada questão da seção Equipamento de elevação de cargas estão representadas na figura 14.

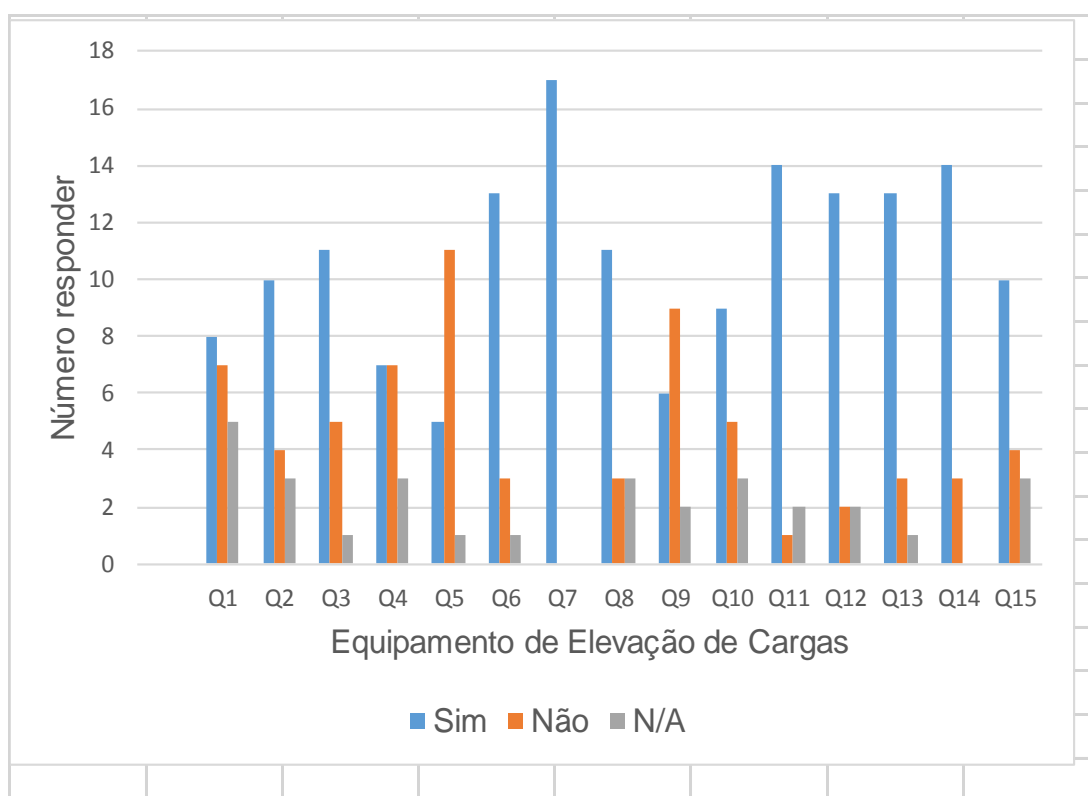


Figura 14 - Gráfico Equipamento de elevação de cargas

Baseado com os resultados obtidos para as questões relacionadas com equipamento de elevação de cargas na figura 14 cada respostas para cada questão podemos ver no seguinte parágrafo: Q₁ é os equipamentos de trabalho de elevação de cargas que estejam instalados permanente: mantêm a solidez e estabilidade durante a sua utilização a resposta sim: são 8 pessoas ou 47%, não: são 7 pessoas ou 41% e não se aplica 2 pessoas ou 12%. E as respostas para questão Q₂ é os acessórios de elevação estão marcados de forma que se possam identificar as características essenciais da sua utilização com segurança, e a resposta sim: são 10 pessoas ou 59%, não: são 4 pessoas ou 24% e não se aplica: são 3 pessoas ou 18%. E as respostas para questão Q₃ é caso o equipamento não se destine à elevação de pessoas, existe sinalização visível de proibição, a resposta sim: são 11 pessoas ou 65%, não: são 5 pessoas ou 29% e não se aplica; é 1 pessoa ou 6%. E as respostas para questão Q₄ é os equipamentos de trabalho de elevação ou transporte de trabalhadores possuem dispositivos que evitam o risco de queda do

utilizador para fora do habitáculo, a resposta sim: são 7 pessoas ou 41%, não: são 7 pessoas ou 41%, e não se aplica: 3 pessoas ou 18%. E as respostas dos inquiridos para a questão Q₅ é os restantes de equipamentos de trabalho utilizados na realização do trabalho em altura são adequados e foram verificados, a resposta sim: são 5 pessoas ou 29%, não: são 11 pessoas ou 65%, e não se aplica: é 1 pessoa ou 6%. E as respostas para questão Q₆ é trabalho com escadas é utilizado somente quando não existem outras alternativas e é de curta duração, e a resposta sim: são 13 pessoas ou 76%, não: são 3 pessoas ou 18% e não se aplica: é 1 pessoa ou 6%. E as respostas para questão Q₇ é colocação de escadas é garantida a sua estabilidade durante utilizado, a resposta sim: são 17 pessoas ou 100%. E as respostas para a questão Q₈ é utilização escada são cumpridas as regras de subida e descida e garantida a sua imobilização, e a resposta sim: são 11 pessoas ou 65%, não: são 3 pessoas ou 18% e não se aplica: são 3 pessoas ou 18%. E as respostas para questão Q₉ são utilizados andaimes fixos ou móveis com rodapés e guarda corpos, e resposta sim: são 6 pessoas ou 35%, não: são 9 pessoas ou 53% e não se aplica: são 2 pessoas ou 12%. E as respostas para questão Q₁₀ é verificado o estado de conservação e integração dos vários elementos do andaime, e resposta sim: são 9 pessoas ou 53%, não: são 5 pessoas ou 29% e não se aplica: são 3 pessoas ou 18%. E as respostas para questão Q₁₁ condição de carga admissível, resistência e estabilidade do andaime, proteção do andaime, instalação de redes e resguardos de segurança e a resposta sim: são 14 pessoas ou 82%, não: é 1 pessoa ou 6% e não se aplica: são 2 pessoas ou 12%. E as respostas para questão Q₁₂ é garantida a distância de segurança a linhas e elementos em tensão e a resposta sim: são 13 pessoas ou 76%, não: são 2 pessoas ou 12% e não se aplica: são 2 pessoas ou 12%. E as respostas para questão Q₁₃ é na realização de trabalhos em postes e torres foi verificado a sua estabilidade e integridade e a resposta sim: são 13 pessoas ou 76%, não 3 pessoas ou 18% e não se aplica: é 1 pessoa ou 6%. E as respostas para questão Q₁₄ é na montagem da corda de linha de vida estão cumpridos os procedimentos técnicas e de segurança e a resposta sim: são 14 pessoas ou 82%, não: são 3 pessoas ou 18%. E as respostas para questão Q₁₅ é nas torres metálicas existem medidas de proteção contra exposição a radiações eletromagnéticas e a resposta sim: são 10 pessoas ou 59%, não: são 4 pessoas ou 24% e não se aplica: são 3 pessoas ou 15%.

Conclusões: os resultados obtidos para as questões relacionadas com equipamento de elevação de cargas devem ser considerados e precisa de tomar atenção porque o porcentos da resposta não, suficientemente elevada são questão Q₁ é os equipamentos de trabalho de elevação de cargas que estejam instalados permanente: mantêm a solidez e estabilidade durante a sua utilização a resposta, Q₃ é caso o equipamento não se destine à elevação de pessoas, existe sinalização visível de proibição, Q₄ é os equipamentos de trabalho de elevação ou transporte de trabalhadores possuem dispositivos que evitam o risco de queda do utilizador para fora do habitáculo, Q₅ é os restantes de equipamentos de trabalho utilizados na realização do trabalho em altura são adequados e foram verificados, Q₉ são utilizados andaimes fixos ou móveis com rodapés e guarda corpos.

Os resultados obtidos para cada questão da seção medidas de Informação/Formação estão representadas na figura 15.

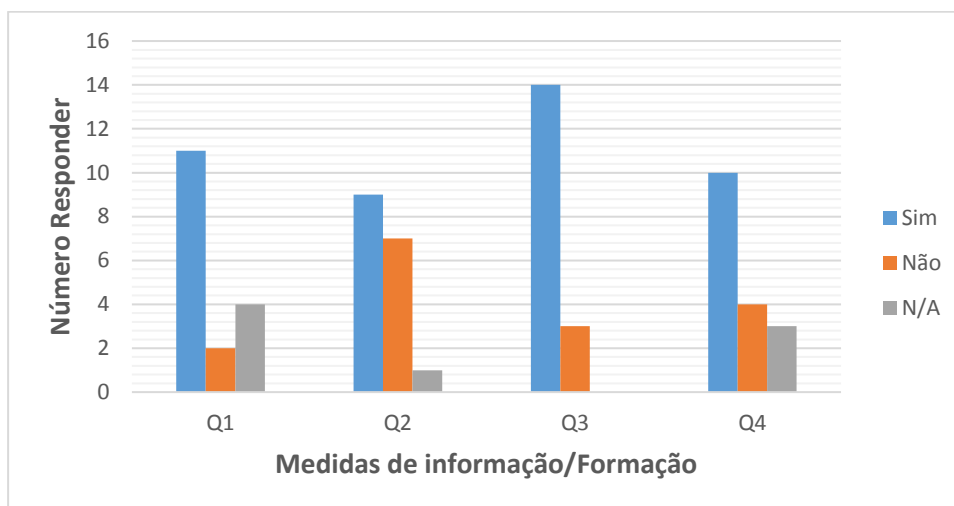


Figura 15 - Gráfico Medidas de informação/Formação

Baseado com os resultados obtidos para as questões relacionadas com medidas de informação/formação na figura 15, cada resposta para cada questão podemos ver as respostas dos inquiridos no seguinte parágrafo: a questão Q₁ é os trabalhadores detêm a informação e/ou experiências adequado para procedem ao trabalho em altura, a resposta sim: são 11 pessoas ou 65%, não: são 2 pessoas 12% e não se aplica: são 4 pessoas ou 24%. E questão Q₂ é no caso de trabalhos em altura com riscos específicos, os trabalhadores detêm a formação e/ou experiências adequadas para procederem aos mesmos, a resposta sim: são 9 pessoas ou 53%, não: são 7 pessoas ou 41 % e não se aplica: é 1 pessoa ou 6%. E questão Q₃ é todos profissionais conhecem os riscos e medidas de controlo da atividade a ser realizado, a resposta sim: são 14 pessoas ou 82%, não: são 3 pessoas ou 18%. E questão Q₄ é os trabalhadores conhecem o plano de regaste e socorro, a resposta sim: são 10 pessoas ou 59%, não: são 4 pessoas ou 24% e não se aplica: são 3 pessoas ou 18%.

Conclusões: os resultados obtidos para as questões relacionadas com Medidas de informação/Formação devem ser considerados porque o por cento da resposta não, suficientemente elevada na questão Q₂ é no caso de trabalhos em altura com riscos específicos, os trabalhadores detêm a formação e/ou experiências adequadas para procederem aos mesmos.

Os resultados obtidos para cada questão da seção medidas de vigilância médica estão representadas na figura 16

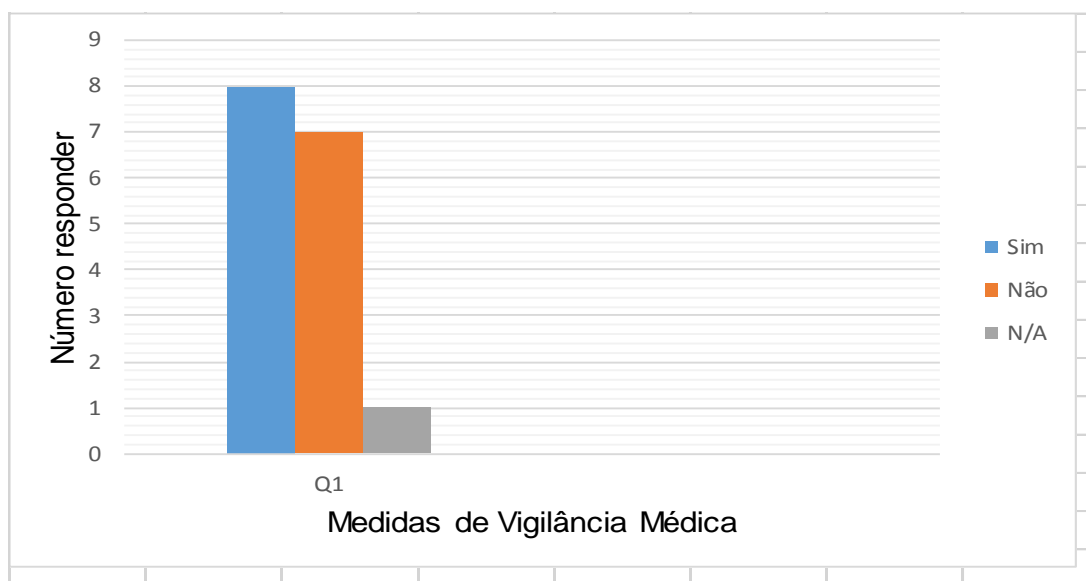


Figura 16 - Gráfico Medidas de Vigilância Médica

Os resultados obtidos para a questão relacionada com as Medidas de Vigilância Médica no gráfico 16, as respostas de inquiridos para questão Q₁ é o trabalhador realizou exames médicos que comprovam a aptidão física e mental para realizar trabalho em altura, a resposta sim: são 9 pessoas ou 53%, não: são 7 pessoas ou 41% e não se aplica: e 1 pessoa ou 6%.

Conclusão: devem ser considerados e precisa de tomar atenção porque o por cento da resposta não, suficientemente elevada.

6.2. AVALIAÇÃO DE RISCO

Neste tópico são apresentados e discutidos os resultados obtidos durante o estudo dos trabalhos em altura na distribuição elétrica baixa e média tensão no EDTL Dili. No caso específico deste trabalho foi aplicado a metodologia simplificada de matrizes, visto que esta metodologia permite, com poucos recursos, detetar muitas situações de risco profissional, quantificar a magnitude dos riscos existentes e, em consequência, hierarquizar racionalmente a sua correção.

Esta avaliação baseia-se na proposta de estimação qualitativa ou quantitativa dos riscos (Freitas 2011), que apresenta dois conceitos base de risco: probabilidade de manifestação do risco, com três categorias: remota, provável e frequente (Tabela 4) gravidade das consequências causadas com três categorias: leve, moderada e grave (Tabela 5).

Tabela 4 - Classificação do nível de probabilidade

Nível de Probabilidade		Critério
1	Remota	O dano ocorre raramente
2	Provável	O dano tem alguma probabilidade de ocorrer
3	Frequente	O dano ocorre com grande probabilidade

Tabela 5 - Classificação do nível de gravidade

Nível de Probabilidade		Critério
1	Leve	Lesões ligeiras que são tratadas com os meios no estaleiro
2	Moderada	Provoca incapacidade temporária, deve-se fazer esforços na redução do risco, determinando os investimentos necessários.
3	Grave	Provoca a morte ou a incapacidade permanente absoluta

A análise da magnitude do risco profissional é efetuada em função da probabilidade do risco profissional e da gravidade esperada das lesões. Considera-se assim que a magnitude global é dada pela seguinte fórmula:

$$NR = NP \times NG$$

Onde;

NR = Nível de Riscos

NP = Nível Probabilidade

NG = Nível de Gravidade

Tabela 6 - Matriz de estimação nível do risco

GRAVIDADE (G)	PROBABILIDADE (P)			
	Remota (1)	Aceitável (1)	Baixo (2)	Médio (3)
	Provável (2)	Baixo (2)	Médio (3)	Alto (6)
	Frequente (3)	Médio (3)	Alto (6)	Intolerável (9)

O nível de intervenção consiste na hierarquização dos valores obtidos na tabela do nível de risco (Tabela 6). Os níveis de prioridade obtidos constituem uma orientação para a determinação das prioridades de intervenção para o programa de melhoria das condições de trabalho.

No programa de melhoria das condições de trabalho é imprescindível considera-se o valor económico e o grau de influência da intervenção. Assim, para resultados similares, será mais justificável uma solução que melhore as condições de trabalho de maior número de trabalhadores.

Os níveis de prioridade estão divididos em cinco níveis que se apresentam na tabela 7 seguinte:

Tabela 7 - Classificação do nível de prioridade de acordo com o nível de risco

Nível de Risco		Nível de Prioridade
9	Intolerável	Situação crítica. Intervenção imediata (máximo nas próximas 24 horas). Paragem imediata. Isolar o perigo até serem adotadas medidas de controlo permanentes.
6	Alto	Situação Urgente (máximo 2 a 3 dias) adotar medida de controlo enquanto a situação perigosa não for eliminada ou reduzida.
3 & 4	Médio	Curto Prazo (no máximo 15 dias) Programação de medidas de prevenção para a redução do risco, a médio prazo.
2	Baixo	Médio Prazo (no máximo 1 mês). Deve manter-se uma atividade periódica de controlo, para confirmar a manutenção das condições.
1	Aceitável	Não prioritária - Risco Controlado.

6.3. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCO (IPAR)

Os processos de identificação de perigos e de avaliação e controle de riscos variam de uns trabalhos para outros, indo de simples avaliações a complexas análises quantitativas que se utilizam de extensa documentação. Cabe à organização planejar e implementar processos apropriados de identificação de perigos e de avaliação e controle de riscos, que se ajustem às suas necessidades e às situações cada de trabalho.

6.3.1. PREPARAR OS MATERIAIS DE TRABALHO

Antes de iniciar o trabalho em altura, os trabalhadores fizeram os preparativos para a criação de um equipamento de trabalho que será utilizado e a Matriz de Avaliação de Riscos e respectivas Medidas Preventivas/Corretivas para a figura 17 que podemos ver na tabela 8.



Figura 17 - Preparar os materiais de trabalho.

Tabela 8 - Matriz de Avaliação de Riscos e respetivas Medidas Preventivas baseado na figura

Obra: Preparar os materiais de trabalho							
Empresa Executante da Obra:							
N. º	Tarefa	Perigo	Risco	P	G	R	Medidas Preventivas
I	Preparar os materiais/equipamentos	Trabalhando sob o sol escaldante	Exposição Temperatura alta	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> • Limitar o tempo de exposição • Impedir a laboração em condições que ultrapassam os valores de desconforto térmico. • Usar óculos
		Trabalhar ao lado de estrada	Antropelamento	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> • Marcar os sinais de atenção
			Inalação de poeiras e fumos	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> • Usar máscaras

6.3.2. INSTALARAM OS POSTES E MONTAR AS TRAVES DE TRANSFORMADOR DE ENERGIA

Os trabalhadores da empresa PT. BANGUN SARANA BAJA em EDTL Díli instalaram postes de eletricidade e outros materiais utilizados para sustentar o transformador de energia em cima dos postes de distribuição elétrica em altura que irá fornecer eletricidade para novos clientes na aldeia Beбора Díli Timor-Leste. A figura 18 apresenta uma imagem desta atividade.



Figura 18 - Plantar os postes e montar as traves de transformador de energia em altura.

Na tabela 9, podemos ver a matriz de Avaliação de riscos, perigos e respectivas medidas preventivas que podem decorrer desta atividade de trabalho em altura.

Tabela 9 - Matriz de Avaliação de Riscos e respectivas Medidas Preventivas baseado na figura 18.

Obra: Instalaram os postes e montar as traves de transformador de energia							
Empresa Executante da Obra:							
N.º	Tarefa	Perigo	Risco	P	G	R	Medidas Preventivas
II	Instalar postes e montar traves de transformador de energia elétrica	Trabalhando sob o sol escaldante	Exposição Temperatura alta	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> • Limitar o tempo de exposição • Impedir a laboração em condições que ultrapassam os valores de desconforto térmico.
		Trabalhar em altura	Quedas de altura	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> • Usar uma corda de segurança • Usar arnês de segurança • Usar Capacete • Usar botas
			Inalação de poeiras e fumos	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usar máscaras
		Puxar materiais á cima com corda	Lesões das mãos	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usar luvas

6.3.3. MONTAR NOVA INSTALAÇÃO EM ALTURA DE POSTE ELÉTRICA

Na figura 19, podemos ver um trabalhador a montar uma nova instalação elétrica sobre um poste de eletricidade para um novo consumidor de eletricidade, e verificar que o mesmo não usa equipamentos de proteção individual ou equipamentos de proteção coletiva. Assim, não cumpre as prescrições de segurança e de saúde no trabalho estabelecidas nas disposições legais e em instrumentos de regulamentação coletiva de trabalho.



Figura 19 - Montar a nova instalação elétrica.

A matriz de avaliação de riscos relativa às atividades do trabalho, na figura 19, pode ser feita de acordo com a tabela 10.

Tabela 10 - Matriz de Avaliação de Riscos e respetivas Medidas Preventivas baseado na figura 19.

Obra: Montar nova instalação em altura de poste elétrica							
Empresa Executante da Obra:							
N.º	Tarefa	Perigo	Risco	P	G	R	Medidas Preventivas
III	Montar nova instalação	Trabalhando sob o sol escaldante	Exposição temperatura alta	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> • Limitar o tempo de exposição • Impedir a laboração em condições que ultrapassam os valores de desconforto térmico.
		Trabalha em altura	Quedas de altura	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> • Usar uma corda de segurança • Usar arnês de segurança • Usar Capacete • Usar botas • Usar escada
			Queda de objetos	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usar Capacete • Usar roupa de trabalho • Usar botas
			Choque de elétrico	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> • Usar Luvas isolantes

6.3.4. MONTAR TRAVES E PRENDEDOR DE RELÂMPAGO (LIGHTNING ARRESTER)

Na figura 20 podemos ver os dois funcionários a proceder à instalação de uma proteção no transformador de distribuição para prevenção de risco de sobretensão como resultado de relâmpagos, particularmente, em altura um poste de energia de baixa e média tensão.



Figura 20 - Montar traves e prendedor de relâmpago.

A matriz avaliação de riscos relativa às atividades do trabalho na figura 20 pode ser feita de acordo com a tabela seguinte:

Tabela 11- Matriz de Avaliação de Riscos e respectivas Medidas Preventivas baseado na figura 20.

Obra: Montar traves e prendedor de relâmpago (Lightning Arrester)							
Empresa Executante da Obra:							
N.º	Tarefa	Perigo	Risco	P	G	R	Medidas Preventivas
IV	Montar traves e prendedor de relâmpago	Trabalhando sob o sol escaldante	Exposição temperatura alta	3	2	6	Limitar o tempo de exposição Impedir a laboração em condições que ultrapassam os valores de desconforto térmico. Usar óculos
		Trabalha em altura	Quedas de altura	3	2	6	Usar uma corda de segurança Usar arnês de segurança Usar Capacete Usar botas Usar escada
			Perto linha de energia	3	3	9	Cortar energia
			Contactos elétricos	3	3	9	Usar Luvas isolantes

6.3.5. MONTAR NOVO TRANSFORMADOR DE ENERGIA

Na figura 21 seguinte podemos ver as duas pessoas estão a montar e a fazer a ligação de instalação de novo transformador em altura, destinado a transmitir energia elétrica ou potência elétrica de média tensão à baixa tensão (induzindo tensões, correntes e/ou modifica os valores das impedâncias elétricas de um circuito elétrico). A matriz de avaliação de riscos relativa às atividades do trabalho pode ser feita de acordo com a tabela 12.



Figura 21 - Montar o transformador de energia elétrico

Tabela 12 - Matriz de Avaliação de Riscos e respectivas Medidas Preventivas baseado na figura 21.

Obra: Montar novo transformador de energia							
Empresa Executante da Obra:							
N.º	Tarefa	Perigo	Risco	P	G	R	Medidas Preventivas
V	Montar Transformador de energia elétrico	Trabalhando sob o sol escaldante	Exposição temperatura alta	3	2	6	Impedir a laboração em condições que ultrapassam os valores de desconforto térmico. Usar óculos
		Trabalha	Quedas de altura	3	2	6	Usar uma corda de segurança

Obra: Montar novo transformador de energia						
Empresa Executante da Obra:						
		em altura				Usar arnês de segurança Usar Capacete Usar botas Usar escada
			Perto da linha de energia	3	3	9 Cortar de linha energia
			Sobre esforços ou posturas inadequadas	2	2	4 Adaptação do tempo de trabalho
			Atropelamento	2	3	6 Formação, informação e sensibilização dos riscos associados à tarefa, ao trabalhador
			Exposição às vibrações	2	1	2 Usar arnês
			Contactos elétricos	3	2	6 Utilizar sistemas de corte automático com recurso a disjuntores diferenciais de alta sensibilidade;

6.4. APRECIACÃO DA AVALIAÇÃO DE RISCOS

Após a análise da avaliação de riscos podemos verificar que foram encontrados 22 riscos na totalidade das tarefas avaliadas. A Tabela 13 resume os riscos encontrados de acordo com os níveis de risco:

Tabela 13 - Frequência dos níveis de risco

Nível de Risco	Número
Aceitável	0
Baixo	1
Médio	5
Alto	12
Intolerável	4
Total	22

Assim, durante a realização da avaliação de riscos verificou-se que 55% dos riscos existentes são de risco alto (figura 22). Deste modo, as medidas preventivas devem ser implementadas no prazo máximo de 2 a 3 dias.

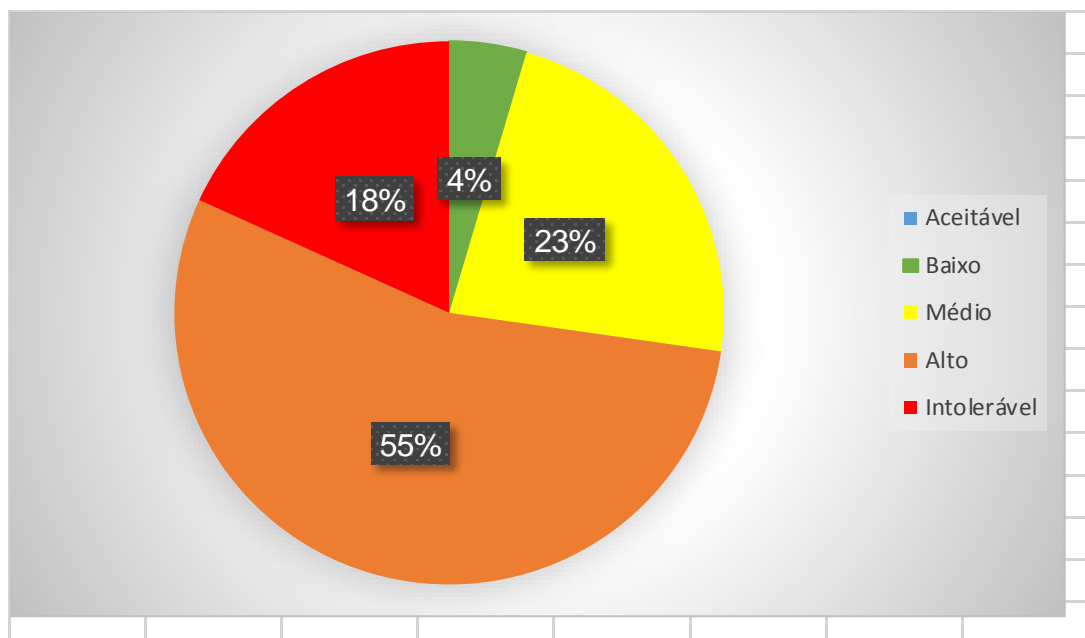


Figura 22 - Distribuição dos graus de risco avaliados

A análise do Figura 22 permite ainda verificar que só se registaram mais três tipos de grau de riscos: o grau de risco intolerável com 18%, médio com 23%, e baixo com 4%.

6.5. COMPARAÇÃO OS RESULTADOS COM OUTROS TRABALHOS

Destes resultados de análise do gráfico 22, que se comparam com outros resultados de trabalho em altura, é a possibilidade de queda. Estatísticas indicam que acidentes relacionados ao trabalho em altura, em especial decorrente de quedas de nível, são representativos e frequentemente citados como uma das principais causas de lesões fatais ocupacionais.

Quedas são consideradas como significativo problema no trabalho, acarretando fatalidades, dias perdidos e custos à indústria. (NIOSH, 2000; HSE, 2003; HSC, 2006).

Quedas de altura constituem 28% dos acidentes de trabalho relatados nos Países Baixos (ANEZIRIS, 2008). Constituem, também, a principal causa de lesões graves (amputação, fratura e traumas múltiplos) na Dinamarca, com significativo aumento de casos nos últimos anos (KINES, 2003). Na Espanha, acidentes decorrentes por quedas de altura são a maior causa de fatalidades no trabalho (ESPANHA, 2007). O National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) identificou as quedas de altura como a quarta causa (10%) de lesões fatais no trabalho. No período compreendido entre 1980 e 1994, cerca de 8.102 trabalhadores morreram em decorrência de quedas de altura nos Estados Unidos (NIOSH, 2000). No Brasil, o MTE identificou 314.240 Comunicações de Acidentes de Trabalho (CAT), cerca de 17,6% referentes a quedas durante período de janeiro de 2005 a maio de 2008. Dessas, 205.832 (65,5%) correspondem a quedas com diferença de nível (BRASIL, 2002).

Telhados (15,2%), andaimes (13%) e escadas (12,3%) foram identificados como os agentes mais comuns associados a lesões fatais no trabalho (NIOSH, 2000). O relatório da Health and Safety Commission (HSC) referente às estatísticas de lesões fatais e não fatais no trabalho na Grã-Bretanha identificou a escada como o agente que ocasiona maior número de lesões, envolvendo quedas de altura acima de 2 metros (36%) e abaixo de 2 metros (30%) (HSC, 2006).

Um estudo realizado na Suécia, referente a acidentes de trabalho, envolvendo deslizos, tropeços e quedas, foi identificado que cerca de 1/3 dos acidentes com o sexo masculino ocorrem durante a escalada de escadas. Mais de 60% desses acidentes, mais frequentes nos setores elétrico e de construção civil, dão-se devido a equipamentos inseguros. Além da redução da exposição às condições de risco, os pesquisadores recomendam o aperfeiçoamento de programas e de equipamentos de segurança (KEMMLERT; LUNDHOLM, 2001).

Acidentes por quedas de nível constituem grande causa de morbidade e mortalidade no setor elétrico. Esse fato vem ao encontro do trabalho desenvolvido por Guimarães, Fischer e Batista (2004), que apresentaram uma análise quantitativa de acidentes de trabalho típicos, envolvendo eletricitistas que atuam em redes aéreas de distribuição de alta e baixa tensão desenergizadas em uma concessionária de energia elétrica do Rio Grande do Sul. Os resultados mostraram que a maior parte dos acidentes se deve à queda com diferença de nível (62,3%), seguida de acidentes decorrentes de exposição à energia elétrica (29,1%). Queimaduras (19,23%), fraturas (15,38%) e cortes (11,54%) configuraram a maior frequência

entre os tipos de lesão. O estudo concluiu que, além da importância de se rever questões referentes à organização do trabalho dos eletricitas, também se enfatiza a necessidade de uma intervenção imediata que enfoque o trabalho em altura.

CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Na realização deste trabalho procurámos demonstrar, através da revisão bibliográfica e do estudo, que a importância e o objetivo principal é indicar o conjunto de prioridades: avaliação da Segurança e Saúde do Trabalho em altura para que se possam tomar as medidas de prevenção de maneira correta e sistemática e assim otimizar ou caracterizar os resultados do próprio.

Com esta dissertação pôde-se concluir que a avaliação de riscos é importante no processo da sua eliminação ou, se tal não for viável, a redução das suas consequências. Apesar da avaliação de riscos constituir uma obrigação legal, as condições de segurança e de controlo dos riscos no trabalho, têm prioridade absoluta sobre qualquer outra consideração.

Os trabalhadores devem conhecer perfeitamente o manuseio das ferramentas que utilizam e as normas de segurança que devem ser observadas para a realização dos trabalhos que lhe sejam atribuídos.

A realização da avaliação de riscos em estudo, trabalhos de manutenção nas redes de distribuição elétrica, demonstrou que 55% dos riscos presentes são de grau alto, logo as medidas preventivas/corretivas devem ser implementadas no prazo máximo de 2 a 3 dias. Este resultado está intimamente relacionado com o facto de muitas das tarefas analisadas serem feitas em altura, sem a devida utilização do equipamento de proteção individual e do equipamento de proteção coletiva.

Deve ainda salientar-se que os trabalhos em altura, na distribuição elétrica baixa e média tensão, apresentam um nível de risco muito elevado, facto que muito fica a dever-se a algumas medidas ainda não implementadas, como por exemplo, a introdução de guarda-corpos ou a obrigatoriedade, por parte da empresa executante, da utilização de equipamentos de proteção individual.

As observações realizadas diretamente com os trabalhadores no campo, durante a execução de trabalho em altura, permitiu constatar que muitos trabalhadores não usam os equipamentos de proteção individual adequados, comprometendo assim a sua saúde e segurança. Considera-se que deveria haver, por parte da empresa executante, um maior empenho na sensibilização dos seus trabalhadores em relação à utilização dos equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva, ainda que se tenha consciência que não é uma tarefa fácil, pois existe muita resistência por parte dos trabalhadores que alegam muitas vezes o desconforto como razão para a sua não utilização.

Em suma, as principais medidas para melhorar as condições de segurança visam as seguintes áreas: utilização de equipamentos de proteção coletiva e individual e formação e informação dos trabalhadores. Aspectos individuais que precisam ser melhorados, no sentido de aumentar o conhecimento e percepção dos trabalhadores em altura face aos riscos a que estão expostos diariamente.

Recomenda-se ainda que se possam criar grupos de trabalho, participados pelo Governo de Timor Leste e pelos representantes dos empregadores, no sentido de identificar as medidas preventivas/corretivas que devem ser aplicadas a este setor de atividade.

Observando as obras em altura na distribuição elétrica baixa e media tensão em Timor Leste, notamos que os equipamentos de proteção individual e os equipamentos de proteção coletiva, ainda não são suficientes para a segurança e conforto dos trabalhadores. Recomenda-se, ao estado e respetivos membros, a criação de regras mais estritas sobre segurança e equipamentos adequados de modo a poder prevenir e melhorar os riscos dos trabalhadores no presente e no futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Empresarial de Portugal (AEP), 2002, Higiene e Segurança no Trabalho, Manual Formação PME, Lisboa.

Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT), 2010, Guião para o Diagnóstico das Condições de Segurança e Saúde na Administração Local, Sociedade Portuguesa de Segurança e Higiene Ocupacionais -SPOSHO, N°1.

Confederação Geral dos Trabalhadores Portugueses - Intersindical Nacional (CGTP-IN), 2009, Revista da Fiequimetal/CGTP-IN sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, N° 2, abril, Lisboa.

Centro de Formação Profissional da Indústria da Construção Civil e Obras Públicas do Norte (CICCOPN), 2005, Segurança Higiene e Saúde do Trabalho da Construção Civil, Manual do Formando, Lisboa.

Decreto-Lei n° 50/2005 de 25 de fevereiro de 2005, Medidas de proteção coletiva.

Diretiva 89/686/CEE do Conselho, de 21 de dezembro – Relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes aos equipamentos de proteção individual.

Freitas, Luís, 2011, Manual de Segurança e Saúde do Trabalho, Edições Sílabo, Lisboa.

ISASTUR), 2010, Manual de Segurança, Paris.

Lei n° 102/2009, de 10 de setembro, Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho.

Miguel, A. Sérgio, 2014, Manual de Higiene e Segurança do Trabalho, 13ª Edição, Porto Editora.

Ministério do Trabalho e Emprego Secretaria de Inspeção do Trabalho Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, 2010, Guia de Análise Acidentes de Trabalho, Lisboa.

Pinto, Abel, 2009, Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, Edições Sílabo, Lisboa.

Pinto, Abel, 2012, Gestão integrada de sistemas, qualidade, ambiente, segurança e saúde no Trabalho, 1ª Edição, Lisboa.

Pinto, Abel, 2012, Manual de Segurança Construção, Conservação e Restauro de Edifícios, Edições Sílabo, Lisboa.

Portaria n°101/96, de 3 de abril- estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho dos estaleiros temporários e móveis.

Resolução do Conselho de Ministros n°59/2008, de 12 de março, Estratégia Nacional para a Segurança e Saúde no Trabalho 2008 – 2012.

Roxo, Manuel, 2003, Segurança e Saúde do Trabalho: Avaliação e controlo de riscos, Edições Almedina Coimbra.

Vidal, M., 1991, Construção de Modelos Operantes em situação real de trabalho, Programa de Engenharia de Produção, COPPE/UFRJ, São Paulo - Mimeo.

Páginas da internet/bases de dados de imagens consultadas em :

<http://www.segurancaonline.pt/> (Consultado a 15 de Abril de 2016)

<https://www.isastur.com/> (Consultado a 2 de Maio de 2016)

<http://www.sintimex.pt/pt/oculos-e-viseiras/> (Consultado a 20 de Junho de 2016)

<http://www.sintimex.pt/pt/protecao-da-cabeca/> (Consultado a 20 de Junho de 2016)

<http://www.sintimex.pt/pt/luvas/> (Consultado a 20 de Junho de 2016)

<http://www.sintimex.pt/pt/calçado-seguranca/> (Consultado a 20 Junho de 2016)

<http://www.sintimex.pt/pt/anti-queda/> (Consultado a 20 de Junho de 2016)

ANEXO I – INQUÉRITO

Informação geral

Empresa:

Estabelecimento:

Setor da Atividade:

TRABALHO EM ALTURA (TA)

Itens A Verificar	Sim	Não	N/A
1. MEDIDAS TÉCNICAS E ORGANIZACIONAIS			
1.1 - Disposições gerais			
1.1-1. foi realizado localmente o levantamento das condições existentes tais como: Proximidades a linhas elétricas válvulas de alívio de pressão, purgas de ventos dominantes, etc.?			
1.1-2. - Existe um plano de trabalho de acordo com os riscos identificados?			
1.1.3 - O local de trabalho foi balizado e protegido contra a queda de materiais sobre pessoas e bens?			
1.1.4 - Todos os equipamentos E ferramentas necessários á atividade foram avaliados quanto ao risco de queda?			
1.1.5 - As linhas de vida estão distantes de redes de energia elétrica ou outros pontos que possam ser energizados acidentalmente?			
1.1.6 - As condições climatéricas permitem a realização de TA (Trabalho em altura) em segurança?			
1.1.7 - São disponibilizados meios de comunicação entre trabalhadores durante execução dos trabalhos?			

1.1.8 - Na escolha dos meios de acesso a postos de trabalho em altura foram considerados aspetos como a frequência da utilização, a altura a atingir, a duração da sua utilização, a carga a suportar e a movimentar etc?			
1.2 - Organização do trabalho			
1.2.1 - E feita a avaliação periódica dos riscos profissionais?			
1.2.2 - E promovida uma redução dos trabalhadores expostos a Trabalho em altura (TA)? (através da rotatividade dos trabalhadores, redução dos tempos de execução dos TA, alterações nos processos e métodos de trabalho, introdução de pausas para descanso)			
1.3 - Equipamento de trabalho			
1.3.1 - Os equipamentos de trabalho foram escolhidos de acordo com as condições e características dos TA?			
1.3.2 - Os equipamentos a serem utilizados cumprem a legislação ou normas técnicas aplicáveis e têm os respetivos certificados de conformidade?			
1.3.3 - É assegurado a manutenção dos equipamentos de trabalho durante a sua utilização nos TA?			
1.3.4 - O dimensionamento do equipamento está adequado à natureza dos trabalhos e às dificuldades que previsivelmente ocorram na sua execução?			
1.3.5 - O equipamento de proteção individual contra queda em altura é o adequado, foi inspecionado, testado e encontra-se em bom estado de conservação sendo promovida a sua substituição sempre que necessário?			

1.3.6 - Os EPI (equipamento proteção indivíduo) são verificados com regularidade? (antes do início dos trabalhos, no âmbito de inspeções periódicas, sempre que necessário)			
1.3.7 - Os equipamentos de trabalho em condições excepcionais são sujeitos a verificações extraordinárias? (equipamentos alvo de transformações, parados por tempo, envolvidos em acidentes de trabalho, etc)			
1.4 - Equipamentos de elevação de cargas			
1.4.1 - Os equipamentos de trabalho de elevação de cargas que estejam instalados permanentemente: ✓ Mantêm a solidez e estabilidade durante a sua utilização?			
1.4.2 - Os acessórios de elevação estão marcados de forma que se possam identificar as características essenciais da sua utilização com segurança?			
1.4.3 - Caso o equipamento não se destine à elevação de pessoas, existe sinalização visível de proibição?			
1.4.4 - Os equipamentos de trabalho de elevação ou transporte de trabalhadores possuem: ✓ Dispositivos que evitam o risco de queda do utilizador para fora do habitáculo?			
✓ Dispositivos que evitam o risco de esmagamento, entalhamento ou colisão do utilizador			
1.4.5 - Os restantes de equipamentos de trabalho utilizados na realização do TA são adequados e foram verificados? (escadas, andaimes, posicionamento por meio de cordas, plataformas suspensas etc)			
1.4.6 - O trabalho com escadas é utilizado somente quando não existem outras alternativas e é curta duração?			
1.4.7 - Na colocação de escadas é garantida a sua estabilidade durante a utilização?			
1.4.8 - Utilização de escadas são cumpridas as regras de subida e descida e garantida a sua imobilização (escadas na moveis), imobilização de vários			

segmentos (escada de enganchar e estroboscópias), fixação (escada suspensas)			
1.4.9 - São utilizados andaimes fixos ou móveis rodapés e guarda corpos?			
1.4.10 - Foi verificado o estado de conservação e integração dos vários dos elementos do andaime?			
1.4.11 - Foram considerados aspetos como condições de carga admissível, resistência e estabilidade do andaime, proteção do andaime, fixação à construção, instalação de redes e resguardos de segurança?			
1.4.12 - Está garantida a distancia de segurança a linhas e elementos em tensão?			
1.4.13 - Na realização de trabalhos em postes e torres foi verificada a sua estabilidade e integridade?			
1.4.14 - Na montagem da corda de linha de vida estão cumpridos os procedimentos técnicos e de segurança?			
1.4.15 - Nas torres metálicas existem medidas de proteção contro exposição a radiações eletromagnéticas?			
2. MEDIDAS DE INFORMAÇÃO / FORMAÇÃO			
2.1 - Informação/ Formação			
2.1.1 - Os trabalhadores detêm a formação e/ou experiências adequadas para procedem aos TA?			
2.1.2 - No caso de trabalhos em altura com riscos específicos, os trabalhadores detêm a formação e/ou experiências adequadas para procedem aos mesmos?			
2.1.3 - Todos os Profissionais conhecem os riscos e medidas de controle da atividade a ser realizada?			
2.1.4 - Os trabalhadores conhecem o plano de resgate e socorro?			

3 MEDIDAS DE VIGILÂNCIA MÉDICA			
3.1 - Trabalhador realizou exames médicos que comprovam a aptidão física e mental para realizar TA? (deverão ser verificadas as fichas de aptidão e ter em atenção aspetos como o excesso de peso, mobilidade reduzida, febre, tonturas, pressão arterial, ansiedade, consumo de álcool ou drogas, uso de medicação que possa alterar as capacidades do trabalhador, etc?			

ANEXO II – LEGISLAÇÃO EUROPEIA APLICÁVEL

DIRETIVAS DA UNIÃO EUROPEIA

Diretiva 2001/45/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho de 2001, que altera a Diretiva 89/655/CEE do Conselho relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho (2.^a diretiva especial na aceção do n.º 1 do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE) (JO L 195 de 19.7.2001, p. 46).

Diretiva 89/391/CEE do Conselho (diretiva-quadro), de 12 de Junho de 1989, relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho (JO L 183 de 29.6.1989, p. 1).

Diretiva 89/655/CEE do Conselho, de 30 de Novembro de 1989, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho no trabalho (segunda diretiva especial na aceção do n.º 1 do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE) (JO L 393 de 30.12.1989, p. 13).

Diretiva 95/63/CE do Conselho, de 5 de Dezembro de 1995, que altera a Diretiva 89/655/CEE, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho no trabalho (segunda diretiva especial na aceção do n.º 1 do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE) (JO L 335 de 30.12.1995, p. 28).

Diretiva 92/57/CEE do Conselho, de 24 de Junho de 1992, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis (oitava diretiva especial na aceção do n.º 1 do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE) (JO L 245 de 26.8.1992, p. 6).

Diretiva 89/656/CEE do Conselho, de 30 de Novembro de 1989, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de proteção individual no trabalho (terceira diretiva especial, na aceção do n.º 1 do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE) (JO L 393 de 30.12.1989, p. 18).

Diretiva 92/58/CEE do Conselho, de 24 de Junho de 1992, relativa às prescrições mínimas para a sinalização de segurança e/ou de saúde no trabalho (nona diretiva especial na aceção do n.º 1 do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE) (JO L 245 de 26.8.1992, p. 23).

Comunicação da Comissão (89/C 328/02) relativa à avaliação, do ponto de vista da segurança, dos equipamentos de proteção individual, para efeitos de escolha e utilização, aquando da aplicação da Diretiva 89/656/CEE do Conselho, de 30 de Novembro de 1989 (JO C 328 de 30.12.1989, p. 3).

Diretiva 89/686/CEE do Conselho, de 21 de Dezembro de 1989, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes aos equipamentos de proteção individual (JO L 399 de 30.12.1989, p. 18).

